

“PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR”

FACULTAD DE MEDICINA

POSTGRADO DE PEDIATRÍA

**DISERTACIÓN PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**NUTRICIÓN ENTERAL TEMPRANA, ASOCIADA A LA DISMINUCIÓN
DE LA MORTALIDAD EN NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS, UNIDAD
DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS, HOSPITAL “BACA ORTIZ”,
QUITO, ENERO – DICIEMBRE DEL 2013**

ELIANA MARISELA LEGARDA URGILÉS, MD.

**DRA. FRANCÉS FUENMAYOR O.
DIRECTORA**

**DR. ROMMEL ESPINOZA DE LOS MONTEROS
DIRECTOR METODOLÓGICO**

QUITO, FEBRERO 2015

PARA TÍTULOS PROFESIONALES DE ESPECIALISTAS (CUARTO NIVEL)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo, **ELIANA MARISELA LEGARDA URGILÉS** con **C.I. 0104067509** , autor del trabajo de graduación intitulado: **"NUTRICIÓN ENTERAL TEMPRANA, ASOCIADA A LA DISMINUCIÓN DE LA MORTALIDAD EN NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS, UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS, HOSPITAL "BACA ORTIZ", QUITO, ENERO-DICIEMBRE DEL 2013"**.- previo a la obtención del título profesional de **ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA** en la Facultad de **Medicina**:

- 1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizamos a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 18 de febrero del 2015



Dra. Eliana Marisela Legarda Urgilés
C.I.0104067509

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por haberme acompañado a lo largo de mi carrera, por ser mi luz y mi camino. Por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por regalarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo de mucha felicidad.

Doy gracias a mis padres Saúl y María Adelina, por apoyarme en todo momento, por los valores que me inculcaron, por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida y sobre todo por ser un extraordinario ejemplo de vida a seguir.

A mis hermanos, por ser parte importante de mi vida, por representar la unidad familiar y ser un ejemplo de desarrollo profesional a seguir. A todos ellos por llenar de alegría y amor mi vida cuando más lo he necesitado.

A mis sobrinos, por ser parte significativa de mi vida, por confiar en mí y ser mis primeros pacientes. Por llenar mi vida de grandes momentos de felicidad que hemos compartido, los amo.

Agradezco el apoyo, confianza y dedicación de tiempo a mis profesores: Dra. Frances Fuenmayor y Dr. Rommel Espinoza de los Monteros, para el desarrollo de esta tesis. Por haber compartido conmigo sus conocimientos.

De igual manera agradezco al coordinador del postgrado de Pediatría: Dr. Alfredo Naranjo y a la PUCE por la oportunidad y permitirme que el sueño de ser Pediatra hoy sea una realidad.

A todos, Mil gracias!!!

DEDICATORIA

A mis padres, hermanos y sobrinos con mucho amor y cariño, a quienes dedico todo mi esfuerzo y trabajo puesto para la realización de esta tesis.

Eli

1.3. TABLA DE CONTENIDOS

PAGINA PRELIMINAR	I
AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA	III
1.3. Tabla de contenidos	IV
1.3.1. Lista de tablas.....	VII
1.3.2. Lista de gráficos	X
2. DESARROLLO DEL TRABAJO	1
2.1. RESUMEN:.....	1
2.2. ASPECTOS PRELIMINARES.....	3
2.2.1. INTRODUCCIÓN	3
2.2.2. JUSTIFICACION	7
2.2.3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	7
2.2.4. OBJETIVO GENERAL:	8
2.2.4.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	8
2.2.5. HIPÓTESIS:.....	8
CAPÍTULO II.....	9
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	9
3.1. NUTRICIÓN EN EL NIÑO CRITICAMENTE ENFERMO.....	9
3.1.1. Visión histórica de la Nutrición Enteral	9
3.1.2. El Soporte Nutricional.....	11
3.1.3. Niño críticamente enfermo	13
3.1.4. Nutrición Enteral en el niño críticamente enfermo	15
3.1.4.1. Mecanismos de la adaptación intestinal.....	15
3.1.5. El uso clínico de la Nutrición Enteral Temprana	17
3.1.6. Complicaciones en el uso de Nutrición Enteral	20
CAPÍTULO III.....	22
MÉTODOS	22
4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	22
4.2. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	23
4.3. UNIVERSO Y MUESTRA:	25
4.3.1. Universo de estudio	25
4.3.2. Muestra de estudio.....	26
4.3.3. Tipo de estudio.....	26
4.4. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS:	27

4.4.1.	Códigos que se utilizaron	27
4.4.2.	Técnicas de análisis	28
4.5.	ASPECTOS BIOÉTICOS.....	29
4.5.1.	Propósito del estudio.....	29
4.5.2.	Procedimiento	29
4.5.3.	Duración.....	30
4.5.4.	Beneficios para los sujetos involucrados en el estudio	30
4.5.5.	Riesgos y posibles molestias	30
4.5.6.	Consentimiento para la participación en el estudio.....	30
4.5.7.	Confidencialidad de la información.....	31
4.6.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	31
4.6.1.	Recursos Necesarios:	31
CAPÍTULO IV		32
RESULTADOS		32
5.1.	ANÁLISIS DE LOS DATOS	32
5.1.1.	PRIMERA PARTE: DATOS GENERALES DEL GRUPO DE ESTUDIO.....	32
5.1.2.	SEGUNDA PARTE: CONDICIÓN DE LOS PACIENTES	33
5.1.2.1.	Índice de mortalidad pediátrico (PIM-II)	33
5.1.2.2.	Condición al egreso	34
5.1.2.3.	Patología al ingreso	35
5.1.2.4.	Patología al ingreso y condición al egreso.....	36
5.1.2.5.	Comorbilidad y condición al egreso	37
5.1.2.6.	Tipo de comorbilidad y condición al egreso	37
5.1.2.7.	Patología al ingreso y comorbilidad	38
5.1.3.	TERCERA PARTE: ALIMENTACIÓN Y SOBREVIVENCIA.....	39
5.1.3.1.	Tipo de alimentación y tiempo de administración.....	39
5.1.3.2.	Tipo de alimentación y condición al egreso	40
5.1.3.3.	Índice de mortalidad pediátrico y tipo de alimentación	41
5.1.3.4.	Tiempo de alimentación enteral y condición al egreso.....	42
5.1.3.5.	Alimentación enteral y cuartiles del PIM-II	44
5.1.3.6.	Alimentación enteral, cuartiles del PIM-II y condición al egreso.	44
5.1.4.	COMPLICACIONES.....	47
5.1.4.1.	Número de complicaciones.....	47
5.1.4.2.	Número de complicaciones y condición al egreso	47
5.1.4.3.	Tipo de complicación	48
5.1.4.4.	Tipo de complicación y condición al egreso.....	49

5.1.5.	ESTADO NUTRICIONAL, SOBREVIDA Y ALIMENTACIÓN	51
5.1.6.	RESPUESTA FISIOLÓGICA A LA ALIMENTACIÓN.....	54
5.1.6.1.	Promedios de albumina	56
	CAPITULO V	60
	DISCUSIÓN.....	60
	CAPÍTULO VI	64
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
	RECOMENDACIONES.....	68
	BIBLIOGRAFÍA.....	69
	ANEXOS.....	73

1.3.1. LISTA DE TABLAS

TABLA 1. INDICACIONES DE NUTRICIÓN ENTERAL EN EL PACIENTE CRÍTICO.....	20
TABLA 2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN. NUTRICIÓN ENTERAL TEMPRANA, ASOCIADA A LA DISMINUCIÓN DE LA MORTALIDAD EN NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS, UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS, HOSPITAL “BACA ORTIZ”, QUITO, ENERO – DICIEMBRE DEL 2013	22
TABLA 3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES. NUTRICIÓN ENTERAL TEMPRANA, ASOCIADA A LA DISMINUCIÓN DE LA MORTALIDAD EN NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS, UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS, HOSPITAL “BACA ORTIZ”, QUITO, ENERO – DICIEMBRE DEL 2013	23
TABLA 4. TABLA DE CONFORMACIÓN DE GRUPOS.....	26
TABLA 5. TABLA DE PRESUPUESTO.....	31
TABLA 6. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN EDAD Y SEXO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	33
TABLA 7. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ÍNDICE DE MORTALIDAD PEDIÁTRICO Y SEXO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	34
TABLA 8. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ÍNDICE DE MORTALIDAD PEDIÁTRICO Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013. ..	35
TABLA 9. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN PATOLOGÍA AL MOMENTO DEL INGRESO Y SEXO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	35
TABLA 10. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN PATOLOGÍA AL MOMENTO DEL INGRESO Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013. ..	36
TABLA 11. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN TIPO DE COMORBILIDAD Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	38
TABLA 12. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ÍNDICE DE MORTALIDAD PEDIÁTRICO (PIM-II) Y TIPO DE ALIMENTACIÓN.	

HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	41
TABLA 13. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP CON ALIMENTACIÓN ENTERAL, SEGÚN HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO, CUARTILES DEL PIM-II Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013. ..	46
TABLA 14. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS QUE FALLECIERON EN UCIP, SEGÚN NÚMERO DE COMPLICACIONES Y FALLO ORGÁNICO MÚLTIPLE. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	50
TABLA 15. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS QUE FALLECIERON EN UCIP, SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INGRESO Y PRESENCIA DE FALLA ORGÁNICA MÚLTIPLE. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.	50
TABLA 16. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS QUE FALLECIERON EN UCIP, SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INGRESO Y PRESENCIA DE FALLA ORGÁNICA MÚLTIPLE. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.	51
TABLA 17. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	52
TABLA 18. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL Y TIPO DE ALIMENTACIÓN. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	52
TABLA 19. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ALTERACIÓN DEL ESTADO FISIOLÓGICO DIGESTIVO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	53
TABLA 20. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL Y TIPO DE ALIMENTACIÓN. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	54
TABLA 21. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN CONDICIÓN AL EGRESO, VALORACIÓN DE ALBUMINA FINAL EN RELACIÓN A LA ALBUMINA INICIAL, Y HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	55

TABLA 22. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ÍNDICE DE MORTALIDAD PEDIÁTRICO Y CONDICIÓN AL EGRESO Y PROMEDIO DE LA VALORACIÓN DE LA ALBUMINA FINAL EN RELACIÓN A LA ALBUMINA INICIAL. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	57
TABLA 23. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP CON ALIMENTACIÓN ENTERAL, SEGÚN, HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO, CONDICIÓN AL EGRESO Y VALORES PROMEDIO DE ALBUMINA. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	59

1.3.2. LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. EVALUACIÓN DE LA VÍA DIGESTIVA.....	13
GRÁFICO 2. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN SEXO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013 ...	32
GRÁFICO 3 NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN CONDICIÓN AL EGRESO Y COMORBILIDAD. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.	37
GRÁFICO 4. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN PATOLOGÍA AL MOMENTO DEL INGRESO Y COMORBILIDAD. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	39
GRÁFICO 5. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN TIPO DE ALIMENTACIÓN Y TIEMPO DE ADMINISTRACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	40
GRÁFICO 6. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN TIPO DE ALIMENTACIÓN Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	41
GRÁFICO 7. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	42
GRÁFICO 8. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP CON ALIMENTACIÓN ENTERAL, SEGÚN HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.	43
GRÁFICO 9. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO PARA LA ALIMENTACIÓN Y CUARTILES DEL PIM-II. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	44
GRÁFICO 10. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP CON ALIMENTACIÓN ENTERAL, SEGÚN HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO PARA LA ALIMENTACIÓN, CUARTILES DEL PIM-II. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013. ..	45

GRÁFICO 11. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN NÚMERO DE COMPLICACIONES. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	47
GRÁFICO 12. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN NÚMERO DE COMPLICACIONES Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013. ..	48
GRÁFICO 13. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN TIPO DE COMPLICACIÓN. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	48
GRÁFICO 14. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN TIPO DE COMPLICACIÓN Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	49
GRÁFICO 15. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS QUE FALLECIERON EN UCIP, SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INGRESO PARA ALIMENTACIÓN ENTERAL Y PRESENCIA DE FALLA ORGÁNICA MÚLTIPLE. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.	51
GRÁFICO 16. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ESTADO FISIOLÓGICO DIGESTIVO Y TIPO DE ALIMENTACIÓN. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013. ..	53
GRÁFICO 17. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN VALORACIÓN DE LA ALBUMINA FINAL EN RELACIÓN A LA ALBUMINA INICIAL, Y TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INGRESO PARA LA ALIMENTACIÓN. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.....	55
GRÁFICO 18. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO Y PROMEDIO DE LA VALORACIÓN DE LA ALBUMINA INICIAL Y FINAL. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013. ..	58

1.3.3. LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: FORMULARIO.....	73
ANEXO 2: CRITERIOS CLINICOS DIAGNÓSTICOS DE SIRS	74
ANEXO 3: CRITERIOS DE DISFUNCIÓN DE ÓRGANO	75

2. DESARROLLO DEL TRABAJO

2.1. RESUMEN:

Objetivo. Determinar la relación entre Nutrición Enteral Temprana, y disminución de la mortalidad en niños críticamente enfermos, ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz”.

Tipo de estudio. La presente investigación utilizó el estudio de cohorte no concurrente, organizando dos grupos para comparación, el primero con los que recibieron alimentación enteral temprana, y los otros que recibieron alimentación enteral tardía, posterior a las 48 horas del ingreso.

Universo de estudio. Se conformó con todos los niños que ingresaron a UCIP del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz” desde el 1 de enero al 31 de diciembre del 2013.

Muestra. Se estructuró con todos los niños que cumplieron los requerimientos para la conformación de los grupos de expuestos y no expuestos de la cohorte de estudio, y que ingresaron al servicio de UCIP del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz” durante el 2013.

Metodología. Para comprobar la hipótesis se estructuró dos grupos que sirvieron para comparar la respuesta a la alimentación enteral, el uno a la temprana y el otro a la tardía, con la frecuencia de mortalidad de niños críticamente enfermos. Además se identificó la relación con otras variables como patología de base, comorbilidad, estado nutricional al momento de ingreso, valoración de la funcionalidad del tracto digestivo. Finalmente se midió el comportamiento de la albúmina sérica, la presencia del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, presencia de infección secundaria, presencia de fallo orgánico múltiple, tolerancia a la dieta, y tiempo de estancia.

Plan de análisis. Se aplicó la estadística descriptiva, para la presentación de la información en cuadros y gráficos, de distribución simple de frecuencias y de asociación y en ellos se realizó los cálculos de porcentajes, razones, medidas de tendencia central. Además se utilizó la estadística significativa con las pruebas de diferencias de promedios, y del chi cuadrado, según los casos.

Resultados. En el presente estudio, constituido con 255 niños-as ingresados a la UCIP del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz”, se demostró la hipótesis de que la nutrición enteral temprana se asocia con una menor mortalidad de los niños críticamente enfermos. El porcentaje de fallecimientos en los niños críticamente enfermos con alimentación enteral

temprana fue del 7,8%, en contraste con los niños que recibieron alimentación enteral tardía en quienes el porcentaje de fallecimientos fue del 70,7%, dando una relación de 9 fallecidos con alimentación enteral tardía a 1 fallecido con alimentación enteral temprana.

Costo. Se financió \$1000,00 dólares americanos para la realización del estudio.

Duración estimada del proyecto: 18 semanas.

2.2. ASPECTOS PRELIMINARES

2.2.1. INTRODUCCIÓN

Los pacientes críticos muestran una respuesta metabólica frente a la agresión (traumatismos, sepsis, quemaduras extensas, intervenciones quirúrgicas, etc.) que se caracteriza por un incremento del gasto calórico, por la movilización de los carbohidratos y de los depósitos de lípidos y por el catabolismo de las proteínas, con pérdida de masa corporal magra.

Esta respuesta a la agresión, denominada estrés metabólico, cuya finalidad es asegurar niveles suficientes de sustratos circulantes en ausencia de ingesta conduce, dependiendo de su duración e intensidad, a la aparición de una serie de trastornos que incrementan la morbilidad y mortalidad del paciente crítico.

La desnutrición es frecuente entre los niños gravemente enfermos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) y se ha demostrado que empeora en el transcurso de su permanencia en la UCIP, asociado a un aumento en la duración de los días de estancia. (1)

En diferentes estudios se menciona que, al ingreso a una UCIP, se observa una prevalencia de desnutrición infantil, de acuerdo con los indicadores peso para la estatura y estatura para la edad de 24% hasta 65% y que, en cualquiera de sus formas, en el paciente pediátrico se asocia con inestabilidad fisiológica y con una mortalidad que oscila entre 15 y 24%. (2)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estima que la mortalidad infantil en el mundo ha descendido en un 40%, desde casi 12 millones de fallecimientos en 1990 a menos de 7 millones en el 2011. El número de países en los que al menos 1 de cada 10 niños mueren antes de cumplir cinco años ha descendido a menos de la mitad, de 53 países en 1990 a 24 en 2011. Las tasas de mortalidad mundiales de niños menores de 5 años han disminuido a un ritmo promedio del 2,5% anual en las dos últimas décadas; por desgracia ese ritmo no bastará para alcanzar la meta mundial de reducir en dos terceras partes las cifras de mortalidad de 1990 para el año 2015. Casi el 75% de las defunciones en la niñez se deben a penas seis problemas de salud: causas neonatales (nacimiento prematuro, asfixia perinatal e infecciones), neumonía, diarrea, malaria, VIH/sida, y sarampión. (3)

La malnutrición somete al mundo a una doble carga de desnutrición y sobrepeso que dificulta la supervivencia y causa graves problemas de salud. Al mismo tiempo, cada vez preocupa más que, debido al sobrepeso en la niñez, en el futuro aumenten las enfermedades crónicas tales como cánceres, afecciones cardiovasculares y diabetes. (4)

En México según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2012 (ENSANUT) se encontró un aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad: a 9.7% en los menores de 5 años de edad, a 34.4% en los escolares (sobrepeso 19.8% y obesidad 14.6%) y a 35% en adolescentes. Así mismo, la desnutrición disminuyó, sobre todo en los menores de 5 años de edad, con una prevalencia de 2.8% para peso bajo, de 13.6% para estatura baja y de 1.6% para emaciación. (5)

En Ecuador según el estudio de Desnutrición Hospitalaria (ELAN) durante el 2011 – 2012, la tasa de desnutrición hospitalaria fue del 37.1%, la desnutrición fue dependiente de la edad y la escolaridad del enfermo; y la presencia de cáncer, sepsis, y falla orgánica crónica. La frecuencia de desnutrición se incrementó a medida que se prolongó la estadía hospitalaria. (6)

La enfermedad crítica coloca al niño en una situación en la cual la demora en brindar los primeros auxilios es esencial para su supervivencia y evolución. El paciente grave sufre un cuadro de estrés y, en este contexto, el organismo va a responder con cambios autonómicos, aumento de hormonas contrarreguladoras y aumento de citoquinas. Esto provocará en el niño: hiperglucemia con hiperinsulinismo por resistencia periférica a la acción de la insulina, aumento de los ácidos grasos libres en plasma, aumento de la tasa metabólica e hipercatabolismo. Una respuesta metabólica intensa o duradera puede conducir a depleción de la proteína corporal. El organismo necesita disponer de sustratos a los que pueda acceder con facilidad para obtener nutrientes que aporten energía rápida y el sustrato ideal es la proteína de reserva. Es este deterioro el que se quiere atenuar con el soporte nutricional. (7)

Los objetivos terapéuticos iniciales ante la lesión (trauma, sepsis, gran cirugía, quemaduras, etc.) deben estar orientados a la reanimación, es decir, a la mejora del transporte y el consumo de oxígeno, y a la estabilización hemodinámica y cardiorrespiratoria. Una vez optimizado el transporte de oxígeno, se debe comenzar con el soporte metabólico nutricional, hacerlo antes puede ser contraproducente, pero la demora provoca secuelas que prolongan la estadía en las unidades, ya que la malnutrición impide una adecuada respuesta del organismo contra la enfermedad, provoca pérdida no

contrarrestada de tejido magro, pérdida de estructura de órganos vitales, predispone a la infección y al desarrollo de fallo orgánico múltiple e inmunosupresión, lo que aumenta la mortalidad. (8)

El soporte metabólico nutricional debe formar parte de la estrategia terapéutica desde el inicio en todo niño críticamente enfermo en la UCIP. Por lo tanto proporcionar un óptimo soporte nutricional precoz y específico, especialmente si se administra por vía enteral, frena la respuesta hipercatabólica, previniendo la desnutrición y sus efectos negativos, por lo que juega un papel clave en la efectividad del tratamiento y en la recuperación del paciente crítico. (9)

El objetivo del soporte nutricional en UCIP (parenteral o enteral) es mantener o mejorar la función sistémica, la evolución clínica, enfatizando en disminuir la morbimortalidad, reducir la estancia hospitalaria y prevenir la desnutrición proteico-calórica. Adicionalmente la nutrición enteral mejora la funcionalidad de las vellosidades intestinales, disminuyendo la translocación bacteriana. (10)

La decisión de utilizar la NE, o NP, está condicionada por el estado nutricional, el grado de funcionalidad del tracto gastrointestinal, el tipo de patología y la severidad del cuadro, por lo que siempre que sea posible se debería utilizar la NE. (11)

La nutrición enteral es la administración de nutrientes a través de un tubo o sonda especializada en el tracto gastrointestinal. (12) Debe ser iniciada dentro de las 48 horas del ingreso a UCIP a todos los paciente hemodinámicamente estables y una vez terminada la reanimación. (13) Nutrición enteral Temprana, se definirá como el inicio de apoyo nutricional por vía enteral, en las primeras 48 horas de su ingreso en la UCIP.

Para ver la evolución desde el punto de vista nutricional de los pacientes sometidos a nutrición artificial, se utiliza la evaluación de laboratorio de los indicadores bioquímicos de malnutrición, que corresponden a las concentraciones plasmáticas de las proteínas totales y sus diferentes fracciones (albúmina, transferrina, prealbúmina y la proteína ligada al retinol). (14)

Está claro que el apoyo nutricional adecuado en el paciente en estado crítico es fundamental para su buena evolución. La precocidad en el aporte de la NE se ha relacionado en los pacientes críticos, con mejor utilización de los nutrientes, se mantiene la integridad de la mucosa gastrointestinal, lo que podría evitar la translocación bacteriana, se reduce la incidencia de infecciones, mejora la contracción de la vesícula biliar lo que

lleva a reducción en la formación de cálculos, aumenta la estimulación pancreática con reducción en la secreción tardía e insuficiencia funcional, mejora la cicatrización de anastomosis quirúrgicas. Es más barata, y su administración es fácil y segura. (15)

Guías pediátricas de nutrición recomiendan el inicio de la nutrición enteral temprana en el paciente críticamente enfermo; sin embargo en Ecuador no están disponibles datos con respecto a Nutrición Enteral Temprana en niños críticamente enfermos ingresados en la UCIP.

2.2.2. JUSTIFICACIÓN

En los niños la malnutrición continúa siendo la causa más frecuente de aumento de la morbi-mortalidad y uno de los principales problemas de salud en todo el mundo, afectando de forma muy especial a un colectivo concreto, como es el de los pacientes hospitalizados. Impide una adecuada respuesta del organismo contra la enfermedad y predispone a la infección y al desarrollo de fallo orgánico múltiple, lo que aumenta la mortalidad. Estos datos subrayan la importancia del tratamiento nutricional temprano en el niño críticamente enfermo.

Los niños críticos son especialmente vulnerables a los efectos del ayuno y de un estrés prolongado, ya que tienen un menor porcentaje de músculo y de grasa y mayores requerimientos calóricos basales que los adultos. Varios estudios han demostrado que la mayoría de los niños críticos toleran bien la NE temprana sin aumentar la incidencia de complicaciones. (16) Parece, por tanto, razonable recomendar que el niño crítico no permanezca por más de 24 a 48 horas en ayuno. De esta forma evitaremos los efectos adversos del ayuno prolongado sobre la función y estructura gastrointestinal y aportaremos nutrientes con efectos beneficiosos sobre la mucosa intestinal y sus mecanismos de barrera, logrando un aporte calórico - proteico suficiente en pacientes que sólo toleran volúmenes pequeños y/o tienen requerimientos aumentados por la enfermedad.

A pesar de que cada vez se valora más la importancia del soporte nutricional en el niño crítico, en el momento actual hay muchos interrogantes y pocas pruebas sobre el aporte calórico y el tipo de nutrientes que debe recibir el niño crítico, el momento de inicio de la nutrición enteral, la vía más indicada para administrarla y los métodos para controlarla.

El soporte nutricional enteral en el niño críticamente enfermo en la UCIP del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz”, es un tema polémico, ya que no existen protocolos claros de cuándo se debe iniciar el apoyo nutricional en los pacientes ingresados en dicha unidad.

2.2.3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe asociación entre Alimentación Enteral Temprana, y una menor mortalidad en los niños críticamente enfermos, ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz”?

2.2.4. OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación entre Nutrición Enteral temprana, y disminución de la mortalidad de los niños críticamente enfermos, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz”, desde enero a diciembre del 2013, en la ciudad de Quito.

2.2.4.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar los casos de niños hospitalizados en la UCIP del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz” durante el periodo de enero a diciembre del 2013 y que han recibido alimentación enteral temprana o después de las 48 horas del ingreso.
2. Identificar en el grupo de estudio variables de edad, sexo.
3. Determinar variables clínicas al momento del ingreso, como: patología del ingreso, comorbilidad, estado nutricional, funcionalidad del tracto digestivo.
4. Determinar la gravedad de los pacientes ingresados en la UCIP.
5. Identificar las complicaciones que se presentan, tales como: síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, presencia de infección secundaria, fallo orgánico múltiple.
6. Describir el comportamiento de la albúmina sérica en los pacientes ingresados en la UCIP.
7. Establecer los días de estancia en UCIP.
8. Identificar la condición de los niños al momento del alta.

2.2.5. HIPÓTESIS

La Nutrición Enteral temprana, se asocia con disminución en la mortalidad de los niños críticamente enfermos, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz”.

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1. NUTRICIÓN EN EL NIÑO CRITICAMENTE ENFERMO

3.1.1. Visión histórica de la Nutrición Enteral

Comenzar a revisar la historia del desarrollo de la Nutrición Enteral nos obliga a recordar la alimentación rectal, porque hace 3.500 años aproximadamente fueron los egipcios los que iniciaron esta técnica, mediante enemas con alimentos como forma de preservar la salud fue recogida en algunos papiros. En éstos, se describe como a través de una especie de jeringa constituida por una pipeta atada a una vejiga administraban, por vía rectal, una gran variedad de alimentos como leche, suero lácteo, cereales, vino, etc.

Otras civilizaciones como los griegos mantuvieron estas prácticas en algunas ocasiones con finalidad nutricional y en otras ocasiones con finalidad reguladora del tránsito intestinal como laxante. Hasta que en 1878 cuando Brown Séquard publica el uso de una mezcla alimentaria formada por 2/3 de libra de carne de buey y 2/5 de libra de páncreas de cerdo molido, como método transitorio de alimentación en pacientes con problemas de disfagia. Los tubos utilizados para esta administración tenían diámetros variables y eran de caucho con embudos pequeños y tubos de cristal. También fueron utilizadas con carácter nutritivo otras sustancias como la sangre desfibrinada, incluso durante la Segunda Guerra Mundial, la vía rectal fue utilizada para administrar agua, sueros salinos, glucosados, aminoácidos en solución isotónica y algunos medicamentos. Pero probablemente el caso más conocido por su repercusión histórica fue el del presidente de los Estados Unidos de América (EE.UU.) James Garfield, que en 1881, tras un intento de asesinato se mantuvo alimentado, cada 4 horas por vía rectal, con enemas de peptonas de carne de buey, sangre desfibrinada y whisky, durante 79 días hasta su muerte.

Fue en 1617 cuando Fabricius y Aquapendente utilizaron tubos de plata que colocaban por vía nasofaríngea para alimentar a niños con tétanos. Estos tubos rígidos fueron posteriormente sustituidos por tubos flexibles de piel elaborados por Von Helmont.

Un siglo más tarde, John Hunter alimentó a un paciente con disfagia por parálisis de los músculos deglutorios utilizando un tubo de hueso de ballena cubierto de piel de anguila y conectado a una especie de vejiga, que actuaba como una bomba de infusión. Mediante

este mecanismo fue capaz de administrar con éxito al paciente mermeladas, confituras, huevos crudos, leche y vino así como la medicación que consideraba oportuno. Esta medida permitió reafirmar esta técnica de alimentación nasogástrica como segura y eficaz. Pero es en 1910 cuando Einhorn realiza la nueva técnica de alimentación, al diseñar una sonda fina que en su extremo distal contenía una pequeña pieza metálica, de manera que por gravedad permitía avanzar la sonda a lo largo del tubo digestivo traspasando el píloro.

Y fue a comienzos del siglo XX en EE.UU., cuando diseños de sondas como los de Einhorn permitieron avanzar en el uso clínico dificultoso de la nutrición enteral. Las dos grandes dificultades en el desarrollo inicial de la nutrición enteral estuvieron siempre relacionadas con los accesos digestivos y las fórmulas empleadas.

Merece la pena destacar el esfuerzo de diferentes cirujanos por diseñar técnicas que permitieran establecer accesos digestivos seguros tales como gastrostomías, yeyunostomías, etc., en la primera mitad del siglo XX (Ravdin y Stengle en 1939), o la utilización de sondas de doble luz que permitían infundir por una luz la fórmula enteral y extraer el contenido gástrico por la otra. El análisis de los resultados de estas nuevas técnicas arrojó datos muy satisfactorios habiendo reducido la mortalidad de los pacientes desnutridos cuando se comparaban con pacientes tratados con nutrición parenteral en similares procesos.

En 1959 Barron y Fallis describen sondas más flexibles de poliuretano, emplean bombas de infusión, y diseñan una modificación de la sonda habitual colocando una pieza de mercurio en el extremo distal facilitando con ello su colocación y su uso clínico. En la búsqueda de accesos digestivos más permanentes, seguros con técnicas mínimamente invasivas Ponsky realiza la primera Gastrostomía Endoscópica Percutánea (GEP). Esta técnica fue depurándose por distintos autores potenciándose en paralelo en los últimos años su realización mediante control radiológico evitando la endoscopia.

Paralelamente al desarrollo del equipamiento, los avances, en la segunda mitad del siglo XX, en el conocimiento de la fisiología relativa a los requerimientos energético-proteicos y el desarrollo de la “bioquímica alimentaria” con el amplio conocimiento del papel de determinados nutrientes, permitió mejorar el diseño de nuevas fórmulas químicamente definidas (Henry T Randall, 1969). Sin embargo, y a pesar de todos estos avances, la eclosión de la nutrición enteral la hemos vivido en los últimos años.

3.1.2. El Soporte Nutricional

El soporte nutricional en el paciente crítico es de vital importancia por su impacto en la morbi-mortalidad, estancia y preservación de la masa tisular entre otros. (17) La desnutrición es frecuente entre los pacientes en la UCIP y se ha demostrado que empeora en el transcurso de la estancia en la UCIP. (18)

La función celular y orgánica depende de un aporte suficiente de nutrientes. Las células necesitan nutrientes para: 1) crecimiento y división; 2) producción y actividad enzimáticas; 3) síntesis de hidratos de carbono, grasas y proteínas; 4) contracción y relajación musculares y 5) muchas otras funciones celulares. Los nutrientes también son necesarios para otros procesos más complejos, como reparación de heridas, secreción neuro-humoral, función inmunológica e integridad intestinal. El catabolismo proteico y la desnutrición pueden disminuir la masa orgánica y deteriorar la función de los sistemas orgánicos (por ejemplo cardíaco, pulmonar, inmunológico, renal, gastrointestinal y hepático) cuando los nutrientes no se encuentran disponibles en cantidades suficientes. Muchos estudios muestran que la desnutrición se asocia con un aumento de la morbilidad y la mortalidad en los pacientes en estado crítico.

En los últimos decenios, el soporte nutricional ha encontrado un lugar prioritario dentro de las medidas que han permitido una mayor supervivencia y mejor calidad de vida de los pacientes. (19)

El objetivo del clínico actual debe ser el conseguir un correcto estado de nutrición de los pacientes, mediante un aporte nutricional adecuado. Para conseguir este objetivo, dispone de dos modalidades de nutrición, la nutrición enteral y la nutrición parenteral total, pero, por supuesto, también se puede combinar ambas, la nutrición mixta. El utilizar una u otra modalidad es un hecho más secundario. La tendencia actual es dar absoluta preferencia a la utilización de la vía natural, la vía digestiva, por sus evidentes ventajas fisiopatológicas, técnicas y económicas. (20)

La Nutrición Parenteral Total (NPT) ha permitido suministrar esta terapia de apoyo en las UCIP, centrado su indicación en los casos en los que no se puede realizar ninguna de sus variantes de la nutrición enteral; sin embargo, el progreso en los conocimientos de la respuesta sistémica al estrés y los cambios fisiopatológicos a nivel intestinal que ocurren en estos pacientes, unido a los avances en la técnica de la nutrición enteral, hacen que este tipo de soporte nutricional sea un reto prometedor.

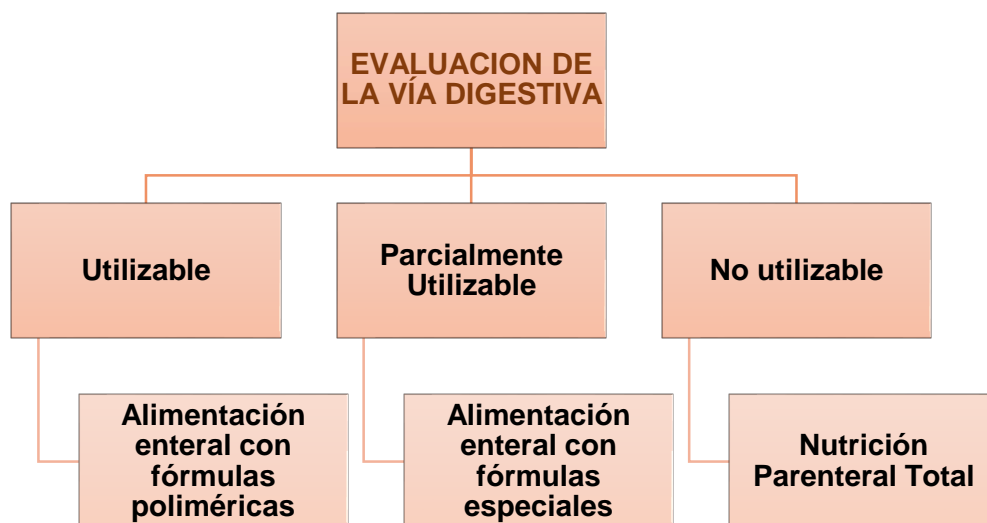
La Nutrición Parenteral Mixta (NMx), donde su aplicación es de apoyo a los aportes que se realizan por vía enteral. Estas indicaciones se fundamentan en lograr una correcta nutrición del niño en situación crítica, utilizando los medios más fisiológicos y menos invasivos. Un aspecto muy interesante en la actualidad es la creciente utilización de las dos vías de aporte nutricional para al organismo la digestiva y la endovenosa. Efectivamente, en lo que respecta al niño grave, cada vez es más frecuente en la UCIP observar que los pacientes reciben ambos tipos de nutrición. La utilización parcial de ambos medios de nutrición tiene enormes ventajas tanto fisiológicas para el paciente como operativas para los intensivistas que pueden alcanzar aportes importantes sin forzar ninguna de las dos vías de administración de nutrientes. (21)

La Nutrición Enteral (NE) es la modalidad de elección para la alimentación de los niños críticamente enfermos, siendo superior a la NPT; se asocia a una mayor tasa de supervivencia. Entre las acciones beneficiosas destacan la protección frente a la hemorragia gastrointestinal, especialmente en pacientes sometidos a ventilación mecánica, eliminación de la colestasis inducida por la NPT, mantenimiento de la integridad y trofismo de la barrera intestinal, disminución del sobrecrecimiento de la flora intestinal, obtención de mejores balances nitrogenados al permitir un uso más fisiológico de los nutrientes y la secuencia fisiológica de la absorción. (22)

La selección de la vía de administración es primordial frente a todo paciente crítico, para ello debemos plantearnos la administración de nutrientes de forma precoz. La vía digestiva es de elección aun cuando el tracto gastrointestinal funcione solo parcialmente.

Se considera que la vía gastrointestinal es utilizable en ausencia de íleo, obstrucción, hemorragia masiva o diarrea grave. En situaciones en que la función esté parcialmente conservada pueden utilizarse fórmulas especiales aprovechando la capacidad absorptiva remanente. (23)

GRÁFICO 1. EVALUACIÓN DE LA VÍA DIGESTIVA.



Fuente: Nutrición enteral en el paciente crítico. 2010.

3.1.3. Niño críticamente enfermo

El paciente pediátrico en estado crítico presenta un grupo heterogéneo de condiciones y desórdenes que lo ponen en riesgo de desarrollar una o varias disfunciones orgánicas y diversas morbilidades. Lo anterior es condicionado por un incremento agudo en los requerimientos nutrimentales, exponiéndolo a estrés metabólico. Por ello, los niños con alguna condición que pone en riesgo la vida requieren ingresar a las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) con el fin de diagnosticar y manejar en forma temprana las disfunciones orgánicas y mantener la estabilidad fisiológica. (24)

El paciente críticamente enfermo ingresado en una UCIP presenta al menos el fracaso de un órgano vital que pone en riesgo su vida y, en muchas ocasiones, presenta una respuesta catabólica exagerada especialmente si cursa con una infección, sepsis o con un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Esta respuesta catabólica exagerada se produce como consecuencia de la liberación de mediadores endógenos incluyendo las hormonas de estrés y las citoquinas entre otros, y da lugar a alteraciones metabólicas significativas. Éstas conducen a la aparición de desnutrición con una pérdida de la masa magra muscular, un deterioro de las funciones de órganos sólidos y una disminución de la respuesta inmunitaria y la cicatrización. Las manifestaciones clínicas de la desnutrición más frecuentes en el enfermo grave son el incremento de las infecciones nosocomiales, el deterioro de la función respiratoria y el aumento de la mortalidad. (25)

La desnutrición energética es un problema presente en los pacientes hospitalizados, que se agrava en los niños críticamente enfermos por lo que se debe garantizar un soporte nutricional a todos los pacientes críticos idealmente por vía enteral por la disminución de la translocación bacteriana y la estimulación de la función de las vellosidades intestinales.(26)

En diferentes estudios se menciona que, al ingreso a una UCIP, se observa una prevalencia de desnutrición infantil, de acuerdo con los indicadores peso para la estatura y estatura para la edad, de 24% hasta 65% y que, en cualquiera de sus formas, en el paciente pediátrico se asocia con inestabilidad fisiológica y con una mortalidad que oscila entre 15 y 24%. (27)

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2012 en México (ENSANUT 2012) se encontró un aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad: a 9.7% en los menores de 5 años de edad, a 34.4% en los escolares (sobrepeso 19.8% y obesidad 14.6%) y a 35% en adolescentes. Así mismo, la desnutrición disminuyó, sobre todo en los menores de 5 años de edad, con una prevalencia de 2.8% para peso bajo, de 13.6% para estatura baja y de 1.6% para emaciación. (28)

Lo anterior podría reflejarse en el estado nutricional de los niños a su ingreso a la UCIP, no solo por el aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad de la población en sí, sino porque los niños con enfermedades complejas crónicas sobreviven más tiempo por los nuevos tratamientos, y muchos de ellos desarrollan sobrepeso u obesidad como consecuencia de los efectos secundarios de los mismos.

El estudio Ecuatoriano de Desnutrición Hospitalaria ELAN fue realizado en 5,355 pacientes atendidos en 36 hospitales de 23 (de las 24) provincias del país durante el bienio 2011 – 2012. La tasa encontrada de desnutrición hospitalaria fue del 37.1%. La desnutrición fue dependiente de la edad y la escolaridad del enfermo; y la presencia de cáncer, sepsis, y falla orgánica crónica. La frecuencia de desnutrición se incrementó a medida que se prolongó la estadía hospitalaria. Además afirman que en el momento actual, en Ecuador el estado nutricional del paciente hospitalizado no se incluye dentro de los objetivos terapéuticos, los ejercicios de evaluación nutricional son incompletos, y la nutrición artificial no se considera una opción terapéutica. De estos hallazgos concluyen que el nutricionista no ha encontrado cabida dentro del equipo de atención médica. Urge la adopción de las medidas requeridas para insertar las “Buenas Prácticas de Alimentación y Nutrición” dentro de la atención médica en los hospitales públicos del Ecuador. (29)

3.1.4. Nutrición Enteral en el niño críticamente enfermo

La NE es la administración de nutrientes a través de un tubo o sonda especializada en el tracto gastrointestinal. El abordaje se escoge de acuerdo con el estado funcional y anatómico del tracto gastrointestinal, el estado de conciencia, la duración de la intervención, la posibilidad técnica del abordaje, y la posibilidad de presentarse complicaciones (bronco aspiración). (30)

La vía digestiva se debe intentar siempre que sea posible, dejando el extremo de la sonda preferiblemente en el estómago o, si existe riesgo aspirativo, en el duodeno o yeyuno. El intestino delgado es más resistente al íleo paralítico por lo que ocasionalmente puede intentarse esta vía si falla la gástrica. Se debe controlar la posición de la sonda radiológicamente y procurar una posición semisentada del paciente para evitar el riesgo aspirativo. La administración continua de la solución de NE en pacientes pediátricos ha demostrado ser más eficaz, en cuanto a balance y estado nutricional, que cuando se administra intermitentemente, y entre otras ventajas evita la distensión gástrica y el riesgo de aspiración. (31)

Si el aparato digestivo está íntegro utilizaremos dieta estándar; si el intestino está lesionado, suministraremos dietas elementales, y si la patología del paciente corresponde con el fallo de algún órgano o sistema corporal específico, utilizaremos dietas enterales específicas para el sistema dañado. (32)

La nutrición enteral debe ser iniciada dentro de las 48 horas del ingreso a UCIP a todos los paciente hemodinámicamente estables y una vez terminada la reanimación.

Un estudio publicado en Journal of Parenteral and Enteral Nutrition (JPEN), en mayo del 2014 realizado por Mikhailov cuyo objetivo fue examinar la asociación de nutrición enteral temprana (provisión de 25% de las calorías durante las primeras 48 horas de ingreso), la mortalidad y la morbilidad en los niños críticamente enfermos, demostró que la nutrición enteral temprana está fuertemente asociada con una menor mortalidad en los pacientes con días de estancia hospitalaria ≥ 96 horas. (33)

3.1.4.1. Mecanismos de la adaptación intestinal

El tracto gastrointestinal, considerado hasta hace poco como un sistema exclusivamente dedicado a la digestión y absorción de los nutrientes, interviene también en la regulación

de procesos endocrinos, inmunológicos y metabólicos, actuando como barrera entre el medio externo e interno, impidiendo el paso de bacterias y sus productos a la circulación sistémica.

La presencia de nutrientes en la luz intestinal es necesaria para mantener la integridad estructural y función del intestino, siendo numerosos los estudios tanto clínicos como experimentales que lo confirman. (34)

Existen otros mecanismos, indirectos, que intervienen en la respuesta adaptativa del intestino a la nutrición enteral, puestos de manifiesto, sobre todo en estudios tras resección intestinal. Así, podemos distinguir factores hormonales, en relación tanto con hormonas propiamente enterótropas (gastrina, péptido Y, enteroglucagón), como con hormonas sistémicas (insulina, hormona de crecimiento, factor de crecimiento epidérmico), secreciones endógenas pancreáticas y biliares mediadas por secretina y colecistoquinina y factores neurovasculares, pudiendo afectar estos últimos al flujo esplácnico y regular el recambio celular de las criptas.

Hay que resaltar la importancia que la nutrición enteral desempeña en los múltiples fenómenos madurativos gastrointestinales que ocurren en el recién nacido. La administración de pequeñas cantidades de alimento (nutrición enteral mínima) en los recién nacidos de muy bajo peso que reciben nutrición parenteral estimula la liberación de hormonas gastrointestinales y mejoran la motilidad y la función intestinal entre otros efectos beneficiosos.

La integridad de la mucosa intestinal, depende del correcto funcionamiento de varios tipos de células: enterocitos y colonocitos, células mesenquimales y secretoras de moco y tejido linfoide asociado al intestino (GALT); de la existencia de una secreción ácida gástrica suficiente, así como de ácidos biliares en la luz intestinal, de una motilidad adecuada, de una carga bacteriana equilibrada y de factores inmunológicos locales como IgA secretora o de inmunidad mediada por células. Todos estos elementos contribuyen a la función de barrera del intestino, que puede perderse y permitir el paso de bacterias, endotoxinas y macromoléculas antigénicas a la circulación portal y sistémicas, previa invasión de los nódulos mesentéricos linfáticos en el proceso llamado translocación bacteriana. Se desencadena entonces un proceso de liberación de mediadores que dispara la respuesta inflamatoria en múltiples órganos, estableciéndose la unión entre fallo de barrera y fallo orgánico múltiple. Diversos factores contribuyen a la pérdida de la función de barrera intestinal. Destacare la existencia de malnutrición, el uso de nutrición parenteral exclusiva,

periodos de ayuno prolongado, situaciones de shock, sepsis, quemaduras, politraumatismos y en general cualquier condición que produzca isquemia esplácnica.

3.1.5. El uso clínico de la Nutrición Enteral Temprana

Se valora la necesidad de cuando iniciar el apoyo nutricional en los pacientes enfermos de gravedad, sobre todo en aquellos que antes estaban bien nutridos. Muchos pacientes pueden tolerar breves periodos de ayuno después de un estrés grave (por ejemplo cirugía de bypass cardiopulmonar); sin embargo, el ayuno prolongado deteriora la función orgánica, predispone a la infección, aumenta la morbilidad y puede provocar la muerte. (35)

El paciente crítico puede presentar diversas situaciones clínicas como la isquemia, la sepsis, el trauma y el ayuno que causan alteraciones manifiestas en la estructura y función de sistemas vitales, en particular sobre la estructura intestinal y función destacando que, probablemente los nutrientes intraluminales tienen un papel fundamental en la prevención de dichas alteraciones. El empleo de nutrición enteral se ha demostrado como el método más efectivo y económico para nutrir a los enfermos graves. (36)

Como ya he comentado, existen evidencias experimentales y algunas clínicas que permiten afirmar que la nutrición enteral es más beneficiosa que la NPT al preservar mejor la función de barrera del intestino, la respuesta inmunitaria local y posiblemente la sistémica tras una agresión severa. Debido a la precocidad con que se producen los cambios en la barrera intestinal parece lógico administrar nutrientes intraluminales cuanto antes. Se ha demostrado que la nutrición enteral administrada en las primeras 48 horas de la agresión, está fuertemente asociada con una menor mortalidad en los pacientes con días de estancia hospitalaria ≥ 96 horas. (37) La diferencia fundamental entre los estudios más recientes y los más antiguos es el momento de inicio de la nutrición enteral que debe ser siempre inferior a las 48 horas de producirse el traumatismo o la agresión.

Hay evidencia suficiente para afirmar que, mientras no se pruebe lo contrario, la nutrición enteral precoz, definida como aquella que se inicia en las primeras 48 horas tras la agresión, tiene ventajas sobre cualquier otro método nutricional. En pacientes con traumatismo abdominal, la administración yeyunal de dieta disminuye la incidencia de infección nosocomial, en particular la neumonía, y la mortalidad en comparación con la NPT. Otros meta-análisis recientes, también demuestran una disminución significativa de la incidencia de infección nosocomial cuando se administra nutrición enteral precoz. (38)

Existen datos en estudios clínicos que apoyan la hipótesis que aquí se presenta para determinados grupos de pacientes como los pacientes quirúrgicos, traumáticos, con trauma craneal, sepsis y pancreatitis. (39)

En los últimos años, la elección de nutrición nasogástrica o nasoentérica más allá del píloro ha sido motivo de numerosos estudios, con resultados en ocasiones contradictorios. En contraste, el empleo de gastrostomía percutánea es poco frecuente en las pacientes graves.

Las ventajas de la nutrición gástrica sobre la post-pilórica las podemos resumir en los siguientes puntos: a) Proporciona una ruta de alimentación más fisiológica, favorecido por el pH gástrico con una mayor acción bactericida respecto al pH intestinal; b) posibilita la acción de las enzimas gástricas y la activación de las enzimas pancreáticas, necesarias para la hidrólisis de triglicéridos de cadena larga y la absorción gástrica de los ácidos grasos de cadena corta y media, y c) facilidad de colocación ya que el abordaje post-pilórico implica un mayor entrenamiento. Sin embargo, la nutrición por la vía naso u orogástrica no está exenta de inconvenientes, entre los que podemos destacar la intolerancia gástrica y una mayor incidencia de neumonía nosocomial.

La intolerancia digestiva causada por un vaciamiento gástrico alterado, implica un mayor volumen de los residuos y un menor aporte nutricional. En la práctica, se recomienda un mayor esfuerzo en el intento de minimizar los factores de riesgo que favorecen la intolerancia, como pueden ser los fármacos (opiáceos, relajantes musculares, dopamina, etc.), las alteraciones electrolíticas o el control de la hipertensión intracraneal en el caso de traumatismos cráneo-encefálicos con el uso de procinéticos y el uso de sondas transpilóricas. Esta intolerancia puede dar lugar a un reflujo gastroesofágico exagerado y un aumento del riesgo de aspiración y de neumonía nosocomial.

En los pacientes graves, a menudo es necesario administrar la nutrición enteral en una localización más distal en el tracto gastrointestinal para evitar las complicaciones más frecuentes ya citadas, la gastroparesia, los residuos gástricos y la intolerancia asociada a la nutrición gástrica. A pesar de la controversia suscitada sobre las ventajas e inconvenientes de nutrición gástrica *versus* transpilórica, las recomendaciones establecidas por las guías clínicas orientan al mayor empleo de nutrición transpilórica, principalmente en unidades con disponibilidad para su colocación, así como en el caso de pacientes con una mayor sospecha de intolerancia a la NE (empleo de inotrópicos,

sedorelajación, volúmenes altos de residuos gástricos e imposibilidad de elevación de la cabeza a 45°).

Una vez que se ha establecido una adecuada ruta de acceso enteral la siguiente decisión debe ser el tipo de fórmula enteral. Las dietas poliméricas contienen hidratos de carbono, proteínas y ácidos grasos y están disponibles con distintas osmolaridades mientras que las dietas elementales contienen aminoácidos, dextrosa u oligosacáridos como fuente de carbohidratos y ácidos grasos esenciales y triglicéridos de cadena media como fuente de lípidos y son siempre hiperosmolares. Hay una serie de situaciones clínicas hipercatabólicas que solo pueden ser corregidas mediante el aporte de una elevada cantidad de energía (dietas especiales), con el objetivo de optimizar la utilización energética de la nutrición e intentar amortiguar o revertir la alteración metabólica subyacente. (40)

Se han desarrollado fórmulas con capacidad inmunomoduladora para pacientes con un mayor riesgo de complicaciones infecciosas (politraumatizados, enfermedades muy críticas, etc.). Estos nutrientes pueden modular la respuesta inflamatoria, metabólica e inmune. Numerosos estudios han demostrado que la utilización de la inmunonutrición reduce el riesgo de complicaciones infecciosas, el tiempo de estancia en el hospital así como una disminución del costo. Al parecer los beneficios de estos inmunonutrientes se deben por una parte al inicio precoz de la dieta enteral y en pacientes con una menor severidad de la enfermedad. El estrés metabólico en el paciente crítico, produce inmunosupresión, empeorando el pronóstico. Existen inmunonutrientes que mejoran el estado inmunológico en cuadros de estrés metabólico: Glutamina, Arginina, Nucleótidos y Ácidos Grasos. (41)

Antes de comenzar la nutrición enteral se debe considerar ciertos factores: en primer lugar, que el paciente se encuentre estable desde el punto de vista cardiopulmonar; en segundo lugar hay que conocer la extensión de las alteraciones sistémicas, pues cuando estas afectan a uno o dos órganos se puede iniciar la nutrición sin riesgos. Por último, habría que valorar el estado de la función de barrera intestinal, pero al no existir pruebas diagnósticas que nos muestren inequívocamente la existencia de sobredesarrollo bacteriano o alteraciones de la permeabilidad, es la respuesta a la nutrición enteral la que nos sirve como test de estrés, debiendo controlar el estado general del paciente, el desarrollo de íleo o la aparición de diarrea. (42)

TABLA 1. INDICACIONES DE NUTRICIÓN ENTERAL EN EL PACIENTE CRÍTICO

INDICACIONES DE NUTRICIÓN ENTERAL EN EL PACIENTE CRÍTICO
Hipermetabolismo
Traumatismo
Quemadura
Sepsis
Cirugía mayor
Enfermedad Digestiva
Obstrucción esofágica
Pancreatitis
Enfermedad inflamatoria intestinal
Fístulas
Fallo de órganos y sistemas
Respiratorio (dependencia de ventilador)
Cardíaco (insuficiencia cardíaca)
Intestinal (intestino corto)
Hepático (encefalopatía)
Renal (uremia)
Sistema nervioso central (coma)
Fallo orgánico múltiple

Fuente: Nutrición enteral en el paciente crítico. 2010.

3.1.6. Complicaciones en el uso de Nutrición Enteral

La instauración de una NE, como cualquier otra técnica médica, no está exenta de riesgos y complicaciones, que deben conocerse para intentar evitarlos o detectarlos precozmente, sin necesidad de detener la nutrición enteral. En general, con una adecuada valoración del paciente, la elección adecuada del método de administración, con una fórmula idónea y con la correspondiente monitorización, las complicaciones se minimizan, lo que hace de esta técnica una alternativa nutricional segura. (43)

Mecánicas:

- Lesiones por decúbito: por la presión de la sonda sobre la piel o mucosas.
- Obstrucción de la sonda: por múltiples factores (pH, fármacos, torsión de la sonda).
- Desplazamiento de la sonda: por el retiro accidental.

Gastrointestinales:

- Regurgitación y vómitos: Originada por múltiples factores (hernia hiatal, úlcera gástrica, gastroparesia, fórmulas hiperosmolares, etc.). En estos casos, se utilizan procinéticos.

- Diarrea: Presente en un 15 a 23%. Esta complicación se observa con más frecuencia al inicio de la NE.
- Estreñimiento: Raro en pacientes críticos.
- Distensión Abdominal: Desequilibrio entre la oferta de nutrientes y la capacidad funcional.

Metabólicas:

- Alteraciones hidroelectrolíticas: Frecuente la hipokalemia
- Hiperglicemia: Manifestación de intolerancia a la glucosa (no conocida por el paciente).
- Síndrome de realimentación: Inicio de aportes elevados posterior a ayuno prolongado.

Infecciosas y pulmonares:

- Neumonía por aspiración.

CAPÍTULO III

MÉTODOS

4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

TABLA 2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN. NUTRICIÓN ENTERAL TEMPRANA, ASOCIADA A LA DISMINUCIÓN DE LA MORTALIDAD EN NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS, UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS, HOSPITAL “BACA ORTIZ”, QUITO, ENERO – DICIEMBRE DEL 2013

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Los pacientes que fueron ingresados en la UCIP, por cualquier enfermedad durante el 1 de enero al 31 diciembre de 2013, con una estancia \geq 96 horas, y con tracto gastrointestinal funcionando.	<ul style="list-style-type: none">• Los pacientes que fueron trasladados desde otra UCIP.
<ul style="list-style-type: none">• Los pacientes ingresados en la UCIP, que tienen más de 30 días y menos de 15 años de edad.	<ul style="list-style-type: none">• Muerte en las primeras 24 a 48 horas de haber recibido nutrición enteral temprana.

FUENTE: HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO - ECUADOR.

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

4.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

TABLA 3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES. NUTRICIÓN ENTERAL TEMPRANA, ASOCIADA A LA DISMINUCIÓN DE LA MORTALIDAD EN NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS, UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS, HOSPITAL “BACA ORTIZ”, QUITO, ENERO – DICIEMBRE DEL 2013

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR: DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA	MEDIDA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA
Nutrición enteral (Cualitativa Dicotómica)	Técnica artificial, para administrar directamente en el tubo digestivo un suministro total o parcial de nutrientes.	Administración directa en el tubo digestivo de nutrientes	Horas transcurridas desde el ingreso hasta la administración de la NE	1= Temprano (≤ 48 horas) 2 = Tardía (>49 horas)	Porcentaje
Edad (Cualitativa No Dicotómica)	Tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento del ingreso a UCIP.	Edad cronológica	Meses cumplidos	1= Lactante menor (1-12 meses) 2= Lactante mayor (13-24 meses) 3= Preescolar (25-60 meses) 4= Escolar (61-120 meses) 5= Preadolescente (121-144 meses) 6= Adolescente (≥ 145 meses)	Porcentaje
Sexo (Cualitativa Dicotómica)	Conjunto de características físicas, biológicas, anatómicas, y fisiológicas de los seres humanos, que los definen como hombre o mujer	Fenotipo	Datos que constan en la Historia clínica	1= Masculino 2= Femenino	Porcentaje
Patología al momento del ingreso (Cualitativa No Dicotómica)	Trastorno o enfermedad por la que ingresa a la UCIP.	Patología de base por la que ingresa a la UCIP.	Diagnóstico de ingreso, registrado en la Historia Clínica	1= Infección 2= Trauma 3= Quirúrgica 2= Neurológicas	Porcentaje
Comorbilidad				1= No	Porcentaje

(Cualitativa No Dicotómica)	Presencia de uno o más trastornos además de la enfermedad o trastorno primario.	Patologías adicionales a la enfermedad de base por la que ingresa	Diagnóstico, registrado en la Historia clínica.	2= Cardíaca	
				3= Renal	
				4= Traumatológica	
				5= Oncológica	
				6= Neurológica	
				7= Sindrómica	
Estado nutricional (Cualitativa Dicotómica)	Relación de la ingesta y las adaptaciones fisiológicas tras el ingreso de nutrientes.	Antropometría de peso y talla. Curvas de crecimiento. IMC	Eutrófico: IMC para la edad entre el percentil 5 y < percentil 85. Distrófico: en menores de 3 años peso/talla < percentil 5, mayores o igual a 2 años IMC para la edad < percentil 5, en menores de 3 años peso/talla > percentil 95, mayores o igual a 2 años IMC para la edad ≥ percentil 95.	1= Eutrófico	Porcentaje
				2= Distrófico	
Estado fisiológico digestivo (Cualitativa Dicotómica)	Estado fisiológico del tubo digestivo, en el momento de recibir la nutrición enteral.	Estado fisiológico	Normal	1= Normal	Porcentaje
			Anormal: presencia de residuos gástricos, distensión abdominal, vómitos y/o diarrea	2= Anormal	
Gravedad del paciente (Cualitativa No Dicotómica)	Valoración de la intensidad de la agresión al organismo	Mortalidad esperada	Índice de Mortalidad Pediátrico II. (PIM-II)	1= 100% a 80%	Porcentaje
				2= 79% a 60%	
				3= 59% a 40%	
				4= 39% a 20%	
				5= 19% a 0%	
Complicaciones (Cualitativa No Dicotómica)	Situación que agrava y alarga el curso de una enfermedad y que no es propio de ella.	Trastorno o enfermedad como consecuencia de la patología de base o del manejo.	Diagnóstico registrado en la Historia clínica	1= Ninguna complicación	Porcentaje
				2= Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS). Ver anexo 2.	

				3= infección secundaria,	
				4= Cardíacas	
				5= Renal	
				6= Hepática	
				7= orgánico múltiple. Ver anexo 3.	
Albúmina sérica (Cuantitativa)	Proteína que se encuentra en el suero sanguíneo	Valor de albumina en el suero sanguíneo, g/dl registrados en la Historia clínica.	Bajo $\leq 3,4$ g/dl. Normal entre 3,5 y 5,0 g/dl. Elevado $\geq 5,1$ g/dl.	1= $\leq 3,4$ g/dl.	Promedio Desviación Estándar
				2= Entre 3,5 y 5,0 g/dl.	
				3= $\geq 5,1$ g/dl.	
Días de Estancia en la UCIP (Cuantitativa)	Tiempo que transcurre desde el ingreso del paciente a la UCIP hasta el momento del Alta.	Días	Número de días, registrados en la Historia Clínica desde ≥ 4 días	1= Número de días	Promedio Desviación Estándar
Condición al momento del Alta (Cualitativa Dicotómica)	Recuperación tras la enfermedad, o fallecimiento a su salida de la UCIP.	Valoración médica al egreso.	Valoración médica al egreso, registrada en la Historia clínica	1= Vivo	Porcentaje
				2= Muerto	

FUENTE: HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ” DE QUITO - ECUADOR.

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

4.3. UNIVERSO Y MUESTRA:

4.3.1. Universo de estudio

Se constituyó con 404 niños que ingresaron a UCIP del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz” desde el 1 de enero al 31 de diciembre del 2013.

La unidad de estudio son los pacientes ingresados a UCIP del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz” que recibieron alimentación enteral.

4.3.2. Muestra de estudio.

La muestra es de tipo propositiva, y se constituyó con 255 niños-niñas que cumplieron con los requerimientos para integrar la cohorte de estudio, esto es recibieron alimentación enteral temprana o tardía, además de la alimentación mixta, y que ingresaron al servicio de UCIP del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz” durante el 2013.

4.3.3. Tipo de estudio.

El diseño de investigación que se aplicó en el presente estudio es el de una cohorte de expuestos y no expuestos. Expuestos a alimentación enteral y no expuestos a esta alimentación.

Para la conformación de los grupos de expuestos y no expuestos, se aplicó el método de pareamiento considerando los siguientes criterios:

TABLA 4. TABLA DE CONFORMACIÓN DE GRUPOS.

	GRUPO DE EXPUESTOS	GRUPO DE NO EXPUESTOS
Exposición	Alimentación enteral temprana	Alimentación enteral tardía (>48 horas) y con NE mixta.
Edad	Todos los pacientes desde 30 días a 15 años de edad	Con meses de edad, una variación de ± 2 semanas Con años de edad, una variación de ± 2 meses
Patología de ingreso	Cualquier patología	La misma patología

FUENTE: HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO - ECUADOR.

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

La información se recolectó en un formulario (ver anexo 1) previamente validado a través de una prueba piloto. El formulario y la validación fueron realizados por la autora.

La información se obtuvo de la historia clínica de los pacientes que fueron hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz” de la ciudad de Quito, desde enero a diciembre del 2013.

4.4. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS:

4.4.1. Códigos que se utilizaron

Las variables importantes, que se estudiaron, de acuerdo a este estudio fueron: La nutrición enteral (NE), en donde se registró las horas transcurridas desde el ingreso hasta el inicio de su administración, para lo que se definió NE temprana menor a 48 horas y tardía mayor a 48 horas, se utilizó la siguiente codificación: 1 = Temprano, 2 = Tardío.

La edad, se calculó considerando la fecha de nacimiento y la fecha de ingreso a la UCIP, luego de lo cual se clasificó en lactantes, preescolares, escolares, pre-adolescentes y adolescentes, con los siguientes códigos: 1 = Lactante menor (1-12 meses de vida); 2 = Lactante mayor (13-24 meses); 3 = Preescolar (25-60 meses); 4 = Escolar (61-120 meses); 5 = Pre-adolescente (121-144 meses) y 6 = Adolescente (≥ 145 meses).

El sexo se clasificó según los datos que constan en la historia clínica y tuvieron los siguientes códigos: 1 = Masculino; 2 = Femenino.

Las patologías al momento del ingreso, registradas en la historia clínica, fueron ubicadas según el Código Internacional de Enfermedades (CIE 10), y utilizaron la codificación que en ella se encuentra, para este estudio se registraron con los códigos: 1 = Infección; 2 = Trauma; 3 = Quirúrgico y 4 = Neurológico.

Comorbilidad, se clasificó si existe una patología adicional, a la enfermedad de base por la que ingresó, y tuvo los siguientes códigos: 1 = No comorbilidad; 2 = Cardíaca; 3 = Renal; 4 = Traumatológica; 5 = Oncológica; 6 = Neurológica y 7 = Síndromica.

El diagnóstico del estado nutricional, se evaluó con el uso de las Curvas de Crecimiento para niños de la OMS, adoptadas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Se definió eutrófico a los pacientes con buen estado de nutrición, con índice de masa corporal (IMC), para la edad entre el percentil 5 y < percentil 85. Distróficos en menores de 3 años peso/talla < percentil 5, mayores o igual a 2 años IMC para la edad < percentil 5, en menores de 3 años peso/talla > percentil 95, mayores o igual a 2 años IMC para la edad \geq percentil 95, y los códigos fueron los siguientes: 1 = Eutrófico; 2 = Distrófico.

El estado fisiológico del tubo digestivo, en el momento de recibir la nutrición enteral, se clasificó en normal si no hay ninguna alteración, y anormal si presentó residuos gástricos, distensión abdominal, vómitos y/o diarrea, se registró con los códigos: 1 = normal y 2 = anormal: residuos gástricos, distensión abdominal, vómitos y diarrea.

La valoración de la gravedad del paciente, se realizó con el cálculo del Índice de Mortalidad Pediátrico II (PIM-II), con los siguientes códigos: 1 = 100% a 80%; 2 = 79% a 60%; 3 = 59% a 40%; 4 = 39% a 20% y 5 = 19% a 0%.

Las complicaciones, fueron aquellos trastornos o enfermedad como consecuencia de la patología de base o del manejo, cuyo diagnóstico se encontró registrado en la historia clínica, los códigos que se utilizaron fueron: 1 = Ninguna complicación; 2 = Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) (ver anexo 2); 3 = Infección secundaria, 4 = Cardíaca; 5 = Renal; 6 = Hepática y 7 = Fallo orgánico múltiple (ver anexo 3).

El valor de albúmina en el suero sanguíneo, fue registrado en g/dl, según los datos encontrados en la historia clínica, se clasificó en bajo $\leq 3,4$ g/dl, normal entre 3,5 y 5,0 g/dl y elevado $\geq 5,1$ g/dl, para lo cual tendrán los siguientes códigos: 1 = Bajo $\leq 3,4$ g/dl; 2 = Normal entre 3,5 y 5,0 g/dl y 3 = Elevado $\geq 5,1$ g/dl.

Los días de estancias en la UCIP, fue el tiempo que transcurrió desde el cuarto día del ingreso del paciente a la unidad hasta el momento del alta, registrado en número de días, y clasificó con los siguientes códigos: 1 = Número de días.

La condición al momento del alta, correspondió a la valoración médica al momento del egreso del paciente, registrada en la historia clínica, los códigos que se utilizaron fueron: 1 = Vivo; y 2 = Muerto.

4.4.2. Técnicas de análisis

El análisis estadístico se realizó utilizando el software estadístico SPSS V 18 (Statistical Package for the Social Sciences), para ello se elaboró la base de datos.

Para las variables cuantitativas, las tablas estadísticas se elaboraron considerando los intervalos respectivos y se presentan en frecuencias absolutas y relativas, y los promedios en los casos necesarios.

Para las variables cualitativas, se presentan los datos en valores absolutos y relativos.

En la determinación de la significación estadística, en las tablas de asociación de variables, se utilizó el chi cuadrado o la diferencia de promedios. Estos cálculos permitieron definir la probabilidad (p), para indicar si la diferencia es estadísticamente significativo

cuando la p o P sean $\leq 0,05$, y cuando la diferencia no es significativa cuando la p o P sean $\geq 0,05$.

4.5. ASPECTOS BIOÉTICOS

4.5.1. Propósito del estudio

En los niños gravemente enfermos, la malnutrición impide una adecuada respuesta del organismo contra la enfermedad y predispone a la infección y al desarrollo de fallo orgánico múltiple, lo que aumenta la mortalidad, por lo tanto los beneficios del apoyo nutricional enteral temprano en el paciente crítico no solo son técnicos (evitando el riesgo de la cateterización vascular), también menos costo, menos complicaciones hepáticas y metabólicas, y más ventajas fisiológicas como acción trófica de los nutrientes a nivel intestinal, ya que el reposo intestinal completo se acompaña de cambios degenerativos de atrofia vellocitaria progresiva y rotura de mucosa, estimula el sistema inmunitario intestinal, disminuye el sobrecrecimiento y la translocación bacteriana, por el cual patógenos intestinales se desplazan a través de la mucosa intestinal al interior de la circulación general aumentando el riesgo de sepsis por gérmenes entéricos, disminuyendo la incidencia de sepsis y/o de fallo orgánico múltiple.

El presente trabajo busca determinar si el inicio de la nutrición enteral temprana contribuye a la sobrevida de los niños críticamente enfermos ingresados en la UCIP.

4.5.2. Procedimiento

Se utilizó un formulario para la recolección de los datos de las historia clínicas de los pacientes que fueron hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital pediátrico “Baca Ortiz” desde enero a diciembre del 2013, en la ciudad de Quito, y que forman parte de la investigación.

La recolección de los datos, estuvo a cargo de la autora, quién es médico egresada del Postgrado de Pediatría de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, capacitada para este tipo de trabajo. Luego se analizó la consistencia interna de los datos, y se procedió a la elaboración de la base de datos en el programa de SPSS 18, en el mismo se realizó las distribuciones simples y de asociación de variables para visualizar la relación entre

Nutrición Enteral temprana, y disminución de la mortalidad de los niños críticamente enfermos; la edición final de los cuadros y gráficos se realizó en el programa de Word.

4.5.3. Duración

Llenar los datos de cada formularios, tomó aproximadamente 2 horas, por caso. El procesamiento, elaboración de la base, el análisis de los datos; así como la edición final de la investigación se realizó en tres meses.

4.5.4. Beneficios para los sujetos involucrados en el estudio

El estudio utilizó la fuente secundaria, revisando las historias clínicas, por lo que, de manera inmediata no aportará ningún beneficio a los sujetos involucrados en dicho estudio, pero en lo posterior y en base a los resultados servirá para la toma de decisiones clínicas, administrativas y de política institucional acerca de la pertinencia en el tiempo de administración de la alimentación enteral, en función del beneficio a los pacientes que ingresen en el futuro.

4.5.5. Riesgos y posibles molestias

Al ser un estudio basado en una revisión documental de las historias clínicas, este estudio no causó ningún daño, ni puso en riesgo la vida de los participantes involucrados en el estudio.

4.5.6. Consentimiento para la participación en el estudio

La información para este estudio, al ser obtenida directamente de las historias clínicas de los pacientes, que han sido hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos, del hospital pediátrico “Baca Ortiz”, desde enero a diciembre del 2013, no requiere del consentimiento ni asentimiento informado de sus padres y/o representantes.

Por lo expresado, se solicitó las autorizaciones correspondientes a las autoridades del hospital pediátrico “Baca Ortiz”, para la revisión de las historias clínicas y la recolección de

la información, con la garantía absoluta de la confidencialidad de la identidad de los pacientes, y para toda la información recolectada, la reserva correspondiente a nivel institucional.

4.5.7. Confidencialidad de la información

La información es privada, y por lo tanto se conservará la confidencialidad de los datos obtenidos. La información será presentada en la disertación del trabajo final de tesis del investigador. Si los resultados de este estudio se publican o presentan, se obviara cualquier dato, que pudiese identificar, de alguna manera, a los participantes.

4.6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.6.1. Recursos Necesarios:

- **Recursos humanos**

El equipo de investigación se conformó con la autora de la tesis, el asesor metodológico y la directora académica, quienes son docentes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

- **Recursos materiales**

La autora suministró la papelería para la recolección de los datos, así como, los computadores, memorias flash para el análisis de datos y la edición del informe final. Los libros médicos, revistas médicas y otros documentos científicos fueron facilitados por la biblioteca de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

- **Presupuesto**

Los gastos de uso de movilización, internet, papelería e informe final fueron financiados por la autora.

TABLA 5. TABLA DE PRESUPUESTO

RUBRO	COSTO
Papelería	150
Internet	150
Movilización	200
Edición Informe final	500

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

CAPÍTULO IV

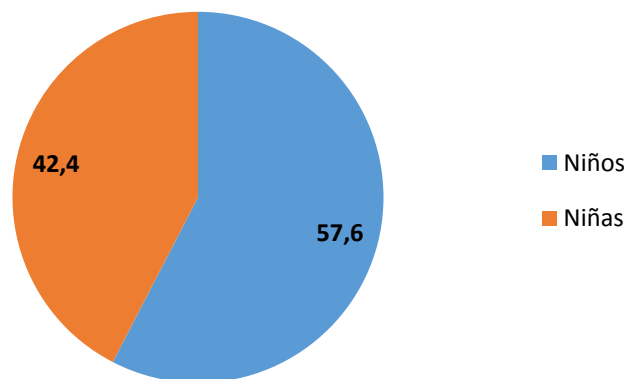
RESULTADOS

5.1. ANALISIS DE LOS DATOS

5.1.1. PRIMERA PARTE: DATOS GENERALES DEL GRUPO DE ESTUDIO.

Durante el período de estudio, que comprende todo el año 2013, se integró al estudio a 255 niños-niñas críticamente enfermos hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital “Baca Ortiz” de la ciudad de Quito. Del total de ellos, el 57,6% son varones y el restante 42,4% son mujeres.

GRÁFICO 2. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN SEXO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013



FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

Considerando la edad, con el 45,1% que es el mayor porcentaje, están los niños y niñas lactantes menores, luego están los preescolares, los escolares, y los lactantes mayores, y por debajo del 10,0% los pre-adolescentes y los adolescentes. La tendencia antes descrita, con algunas variaciones porcentuales, se presenta al observar la distribución según la edad y el sexo de los pacientes pediátricos, como se puede desprender del cuadro estadístico que precede; esto significa que en los varones, y en las mujeres, los lactantes menores son los que tienen el mayor porcentaje.

TABLA 6. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN EDAD Y SEXO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

Grupos de edad en meses	Masculino		Femenino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Lactante menor (1-12)	55	37,4	60	55,6	115	45,1
Lactante mayor (13-24)	20	13,6	9	8,3	29	11,4
Preescolar (25-60)	25	17,0	16	14,8	41	16,1
Escolar (61-120)	25	17,0	12	11,1	37	14,5
Pre-adolescente (121-144)	10	6,8	3	2,8	13	5,1
Adolescente (145 y +)	12	8,2	8	7,4	20	7,8
Total	147	100,0	108	100,0	255	100,0

FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.2. SEGUNDA PARTE: CONDICIÓN DE LOS PACIENTES

5.1.2.1. Índice de mortalidad pediátrico (PIM-II)

El índice de mortalidad pediátrico (PIM-II), representa el riesgo de muerte que un niño-niña tiene al momento de la evaluación, en este sentido el promedio de PIM-II, de los pacientes que ingresan a UCIP, es del 90,76 %, que representa un alto riesgo de muerte, sin embargo el desvío estándar de 9,69 %, significa una variación amplia del riesgo, lo que se corrobora con la existencia de valores desde 80,7 % hasta del 100 % del PIM-II. En el presente estudio existen solo 2 niños que han ingresado con un riesgo de muerte bajo.

Considerando el sexo de los pacientes, los promedios de PIM-II, en los niños es de 89,92% con un desvío estándar de 11,17 %, el valor mínimo es de 80,7 % y el máximo de 100 %; y en las mujeres el promedio es de 91,90 %, con un desvío de 7,10 %, siendo el menor de 61,3 % y el máximo de 98,9 %.

TABLA 7. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ÍNDICE DE MORTALIDAD PEDIÁTRICO Y SEXO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

PIM-II %	Masculino		Femenino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
80 – 100	131	89,1	99	91,7	230	90,2
60 – 79	14	9,5	9	8,3	23	9,0
40 – 59	2	1,4	0	--	2	0,8
Total	147	100,0	108	100,0	255	100,0

FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

Los niños-niñas que ingresan a UCIP, según el índice de mortalidad pediátrico, indica que en el 90,2 % del total de ellos, se encuentra en un 80 a 100 % de riesgo de muerte, situación que indica la gravedad de los daños con los que ingresan a esta unidad especializada. En relación del sexo, existe unas variaciones porcentuales ligeras entre niños y niñas, las mismas que no son estadísticamente significativas con la prueba del chi cuadrado, que da una $p = 0,44$, con lo cual se puede concluir que las diferencias observadas se deben a la casualidad de esta distribución y no al hecho de ser niños o niñas.

5.1.2.2. Condición al egreso

Según la condición al egreso, el análisis pone énfasis en la distribución porcentual que en cada nivel de riesgo se encuentra la condición al egreso, en este sentido se observa que en la medida que aumenta el PIM-II, aumenta el porcentaje de muerte, así con un PIM-II entre 80 a 100 % la mortalidad fue del 28,7 %, cuando el PIM-II es del 60 al 79 % la mortalidad fue del 4,3 %. Estas diferencias porcentuales son altamente significativas con una $p = 0,02$, valor que indica que la muerte está relacionada con el PIM-II con el que ingresan los pacientes a la UCIP.

TABLA 8. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ÍNDICE DE MORTALIDAD PEDIÁTRICO Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

PIM-II %	Vivo		Muerto		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
80 – 100	164	71,3	66	28,7	230	100,0
60 – 79	22	95,7	1	4,3	23	100,0
40 – 59	2	100,0	0	--	2	100,0

FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.2.3. Patología al ingreso

Patología al ingreso de los pacientes a UCIP, en orden de frecuencia son: con el 64,7 % de los 255 niños-niñas ingresan a UCIP, fue por infección, luego esta con el 17,6 % el trauma, y con menos del 10,0 % están por problemas quirúrgicos, neurológicos, y muy pocos por doble situación.

TABLA 9. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN PATOLOGÍA AL MOMENTO DEL INGRESO Y SEXO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

Patología al ingreso	Masculino		Femenino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Infección	85	57,8	80	74,1	165	64,7
Trauma	32	21,8	13	12,0	45	17,6
Post-quirúrgico	13	8,8	7	6,5	20	7,8
Neurológicas	8	5,4	5	4,6	13	5,1
Trauma + post-quirúrgico	8	5,4	3	2,8	11	4,3
Infección + neurológica	1	0,7	0	--	1	0,4
Total	147	100,0	108	100,0	255	100,0

FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

Analizando la distribución por sexo, con diferencias porcentuales muy marcados en unos casos, la tendencia general se mantiene tanto en los niños como en las niñas, esto es, que la infección es la causa más frecuente de ingreso a la UCIP, luego está el trauma. En las niñas la infección alcanza al 74,1 % del total de niñas, porcentaje que es mayor al de los

niños en quienes llega al 57,8 %, en cambio el trauma en los niños corresponde al 21,8 % de ellos, porcentaje mayor que el de las niñas en quienes llega al 12,0 %. Esta diferencia porcentual en la distribución por sexo, no es estadísticamente significativa, por alcanzar una $p > 0,05$, lo que indica que las patologías por las que ingresan no se relacionan con el sexo de los pacientes.

5.1.2.4. Patología al ingreso y condición al egreso

Es interesante determinar la relación entre la patología al ingreso y la condición al egreso, teniendo presente que si el cuadro es grave, el riesgo de muerte es mayor. Considerando la premisa anterior, encontramos que en los pacientes con infección el porcentaje de muerte alcanza al 32,1 %, le sigue en frecuencia las patologías neurológicas con un porcentaje de muerte del 30,8 %, luego está el trauma con el 15,6 % de muertes, y las situaciones quirúrgicas que es el que menor porcentaje de muerte tiene con un 10,0 %. Esta distribución porcentual diferente de la condición al egreso relacionado con la patología al ingreso es altamente significativo, porque alcanza una $p = 0,009$, lo que significa que la frecuencia de muerte o la probabilidad de vivir, si está relacionado con la patología al momento de ingreso. En otros términos, la infección y las enfermedades neurológicas, como patología de base al momento del ingreso a la UCIP, se relaciona con una mayor mortalidad.

TABLA 10. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN PATOLOGÍA AL MOMENTO DEL INGRESO Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

Patología al ingreso	Vivo		Muerto		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Infección	112	67,9	53	32,1	165	100,0
Neurológicas	9	69,2	4	30,8	13	100,0
Trauma	38	84,4	7	15,6	45	100,0
Post-quirúrgico	18	90,0	2	10,0	20	100,0
Trauma + post-quirúrgica	11	100,0	0	--	11	100,0
Infección + neurológica	0	--	1	100,0	1	100,0

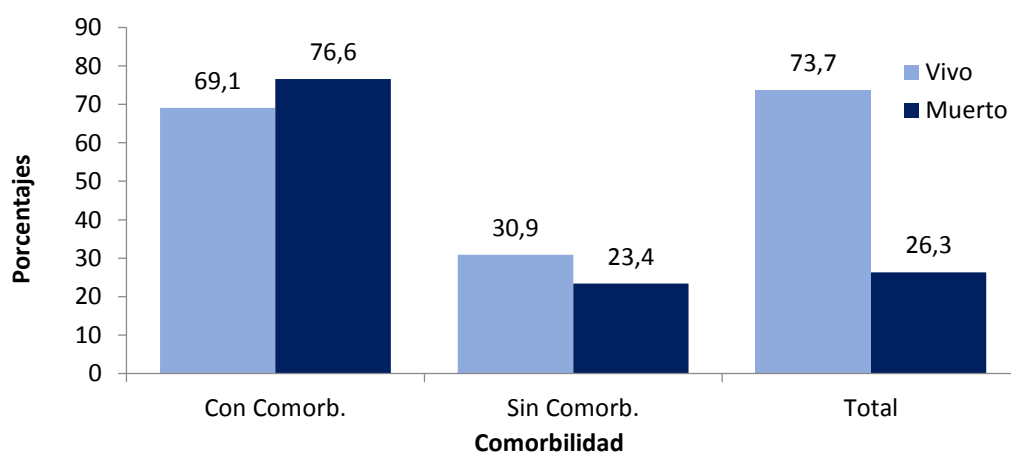
FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.2.5. Comorbilidad y condición al egreso

Del total de pacientes, el 38,0 % además de la patología de base tenía una comorbilidad asociada. El porcentaje de muertes alcanza al 30,9 % en los pacientes que presentan comorbilidad, porcentaje que es mayor al de los pacientes sin comorbilidad en quienes el porcentaje de muerte llega al 23,4 %. A pesar de esta diferencia porcentual observada, la diferencia no es estadísticamente significativa con la prueba del Chi cuadrado da una $P = 0,18$, lo que indica que no hay relación entre la condición al egreso con la presencia de comorbilidad en los pacientes ingresados a la UCIP.

GRÁFICO 3 NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN CONDICIÓN AL EGRESO Y COMORBILIDAD. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.2.6. Tipo de comorbilidad y condición al egreso

Analizando la relación entre los tipos de comorbilidad y la condición al momento del egreso, la mortalidad alcanza al 42,6 % de los pacientes que tuvieron afección cardiaca, luego están los que tuvieron afecciones oncológicas con el 35,3 %, y por debajo del 20,0 % están las afecciones renales, o con expresiones sindrómicas y neurológicas, y con un porcentaje muy importante del 23,4 % de mortalidad, están los pacientes que no tuvieron comorbilidad. Esta distribución indica que la mortalidad está más ligada a la patología de base con la que entraron sin desconocer la aportación de la comorbilidad para incrementar la probabilidad de muerte. Esta distribución y diferencias porcentuales no son estadísticamente significativas y tienen una $p > 0,05$.

TABLA 11. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN TIPO DE COMORBILIDAD Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

Comorbilidad	Vivo		Muerto		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cardíaca	27	57,4	20	42,6	47	100,0
Oncológica	11	64,7	6	35,3	17	100,0
Renal	5	83,3	1	16,7	6	100,0
Sindrómica	6	85,7	1	14,3	7	100,0
Neurológica	18	90,0	2	10,0	20	100,0
Sin comorbilidad	121	76,6	37	23,4	158	100,0

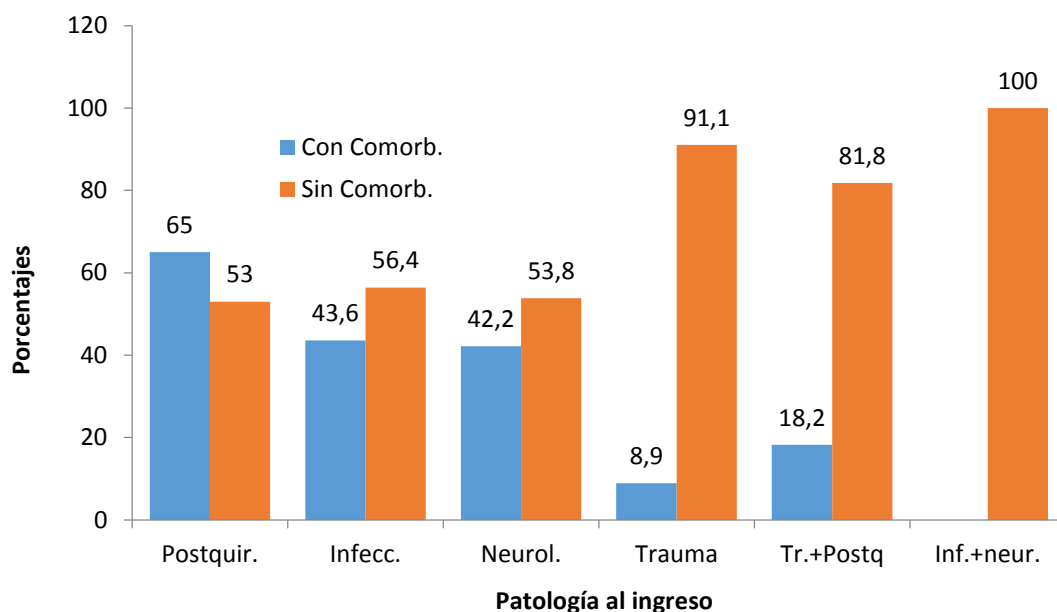
FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.2.7. Patología al ingreso y comorbilidad

Si bien la comorbilidad está presente en porcentajes importantes en los pacientes con la patología de base de infección y las neurológicas en porcentajes algo superiores al 40,0 %, y en los pacientes post-quirúrgicos la comorbilidad llega al 65,0 %, situación que lleva a reflexionar sobre la importancia de la comorbilidad en la mortalidad, en razón de que la mortalidad es baja en los pacientes con problemas post-quirúrgicos, y mayor en los pacientes con infección y con problemas neurológicos, situación inversa a la presencia de la comorbilidad.

GRÁFICO 4. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN PATOLOGÍA AL MOMENTO DEL INGRESO Y COMORBILIDAD. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



FUENTE: BASE DE DATOS

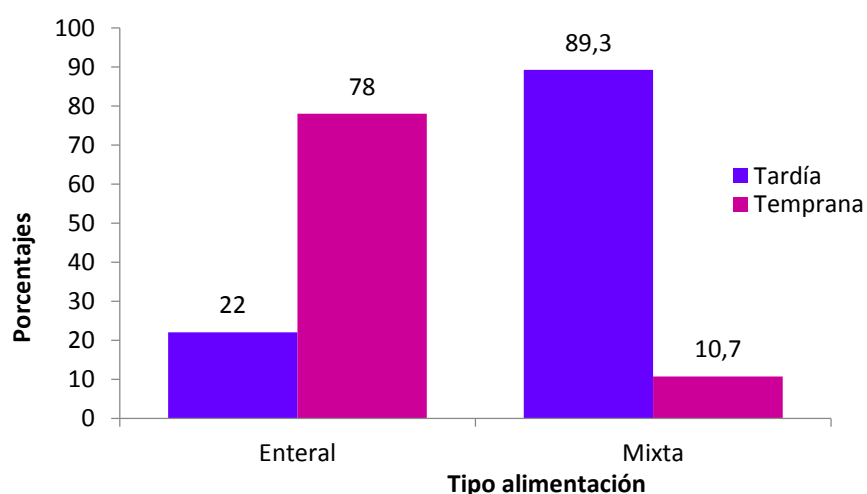
AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.3. TERCERA PARTE: ALIMENTACIÓN Y SOBREVIDA

5.1.3.1. Tipo de alimentación y tiempo de administración

De los 255 pacientes críticamente enfermos, ingresados a la UCIP, el 89,0 % recibieron alimentación enteral, y el 11,0 % recibieron alimentación mixta, es decir alimentación parenteral y enteral. De los pacientes que recibieron alimentación enteral el 78,0 % fue temprana, esto es entre las 0 a 48 horas del ingreso a la UCIP, en cambio en los pacientes que recibieron alimentación mixta el 89,3 % de ellos-ellas la administración de la alimentación fue tardía. Esta distribución diferencial es estadísticamente significativa a un valor de $P < 0,00001$, indicativo de que lo temprano o tardío en la administración de la alimentación se relaciona con el tipo de alimentación, si este es enteral o es mixto.

GRÁFICO 5. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN TIPO DE ALIMENTACIÓN Y TIEMPO DE ADMINISTRACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



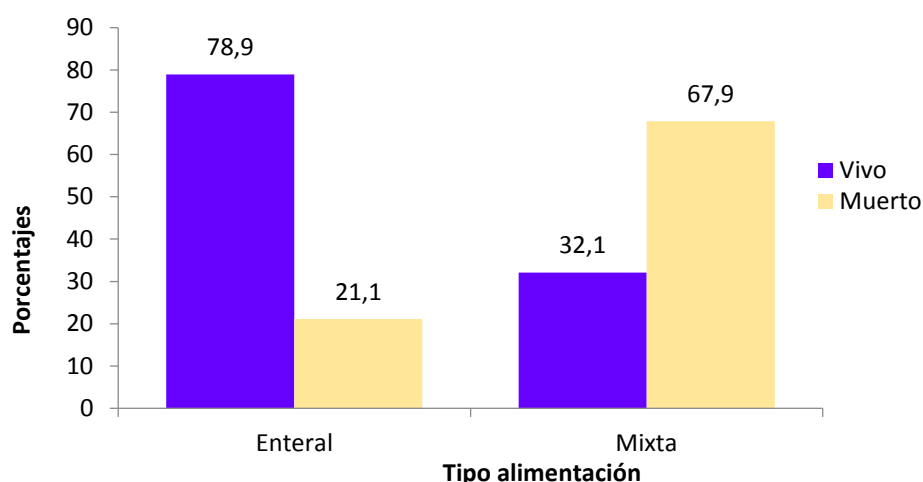
FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.3.2. Tipo de alimentación y condición al egreso

Relacionando el tipo de alimentación y la condición al egreso, se encuentra que en los pacientes que recibieron alimentación mixta, la mortalidad alcanza al 67,9 %, en cambio en los que recibieron alimentación enteral, la mortalidad es del 21,1 %, en otros términos, por cada muerte de pacientes que recibieron alimentación enteral, hay tres muertes en los pacientes que recibieron alimentación mixta, y no se trata de que el tipo de alimentación es la causa de muerte, sino de las condiciones de gravedad de los pacientes quienes por esa situación deben recibir alimentación enteral y parenteral. Estas diferencias, en la condición de egreso son altamente significativas con una p (dos colas) $< 0,00001$; lo que indica que los pacientes que recibieron la alimentación mixta se encontraban en peores condiciones, con un riesgo más alto de muerte.

GRÁFICO 6. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN TIPO DE ALIMENTACIÓN Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.3.3. Índice de mortalidad pediátrico (PIM-II) y tipo de alimentación

De los 28 pacientes que tenían alimentación mixta, todos se encontraban en el grupo de mayor riesgo de muerte, dentro del rango de 80 al 100 % del PIM-II. Recordando que este grupo del PIM-II es el que tiene mayor riesgo de morir, y en el cual se encuentra el mayor porcentaje de pacientes que fallecieron en relación de los otros grupos del PIM-II.

TABLA 12. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ÍNDICE DE MORTALIDAD PEDIÁTRICO (PIM-II) Y TIPO DE ALIMENTACIÓN. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

PIM-II %	Enteral		Mixta	
	Nº	%	Nº	%
80 – 100	202	89,0	28	100,0
60 – 79	23	10,1	-	--
40 – 59	2	0,9	-	--
Total	227	100,0	28	100,0

FUENTE: BASE DE DATOS

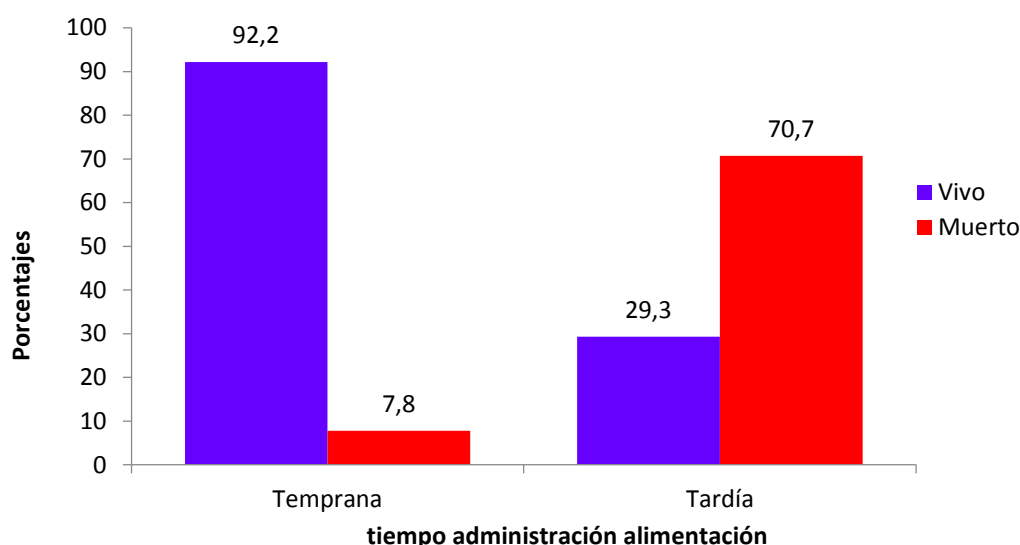
AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.3.4. Tiempo de administración de la alimentación y condición al egreso

El 70,6 % de los niños - niñas que integran el grupo de estudio, fueron integrados a la alimentación de manera temprana, esto es entre las 0 a las 48 horas del ingreso, y solamente un 29,4 % fueron integrados tardíamente a la alimentación.

Al analizar en términos porcentuales, considerando el tiempo en que fueron integrados a la alimentación y la condición al egreso, destaca que el 70,7 % de los pacientes que se integraron tardíamente a la alimentación fallecieron, en comparación al 7,8 % de fallecimientos de los niños que recibieron alimentación temprana. Esto nos da una razón de que por cada 9,0 fallecimientos de niños que recibieron alimentación tardía hay 1 niño fallecido del grupo que recibió alimentación temprana. Esta diferencia es altamente significativa con una p (dos colas) $< 0,0000001$.

GRÁFICO 7. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

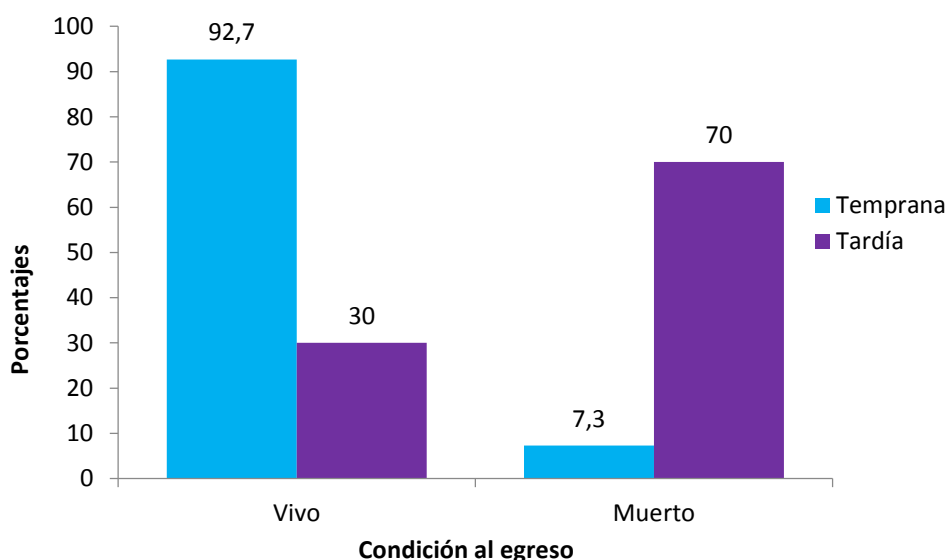
5.1.3.5. Tiempo de alimentación enteral y condición al egreso

La relación fuerte existente entre alimentación enteral tardía y muerte, se mantiene, así los porcentajes de muerte en los niños-as con alimentación tardía se encuentra en el 70,0 %, en comparación de los pacientes que recibieron alimentación enteral temprana, en los que la tasa de mortalidad es del 7,3 %, esto es, en este grupo la sobrevida es del 92,7 %. Siendo altamente significativo las diferencias observadas, con una $p < 0,0001$, dato

estadístico que permite decir que la mayor mortalidad se relaciona con el tiempo de alimentación, en este caso con la alimentación enteral tardía, y que existe una mayor sobrevida con los pacientes que reciben alimentación enteral temprana.

Si bien, estos datos sugieren que la alimentación temprana está ligada a un menor porcentaje de muerte, no hay que dar por descontado, que la muerte está ligada también con la gravedad del cuadro clínico.

GRÁFICO 8. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP CON ALIMENTACIÓN ENTERAL, SEGÚN HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



FUENTE: BASE DE DATOS

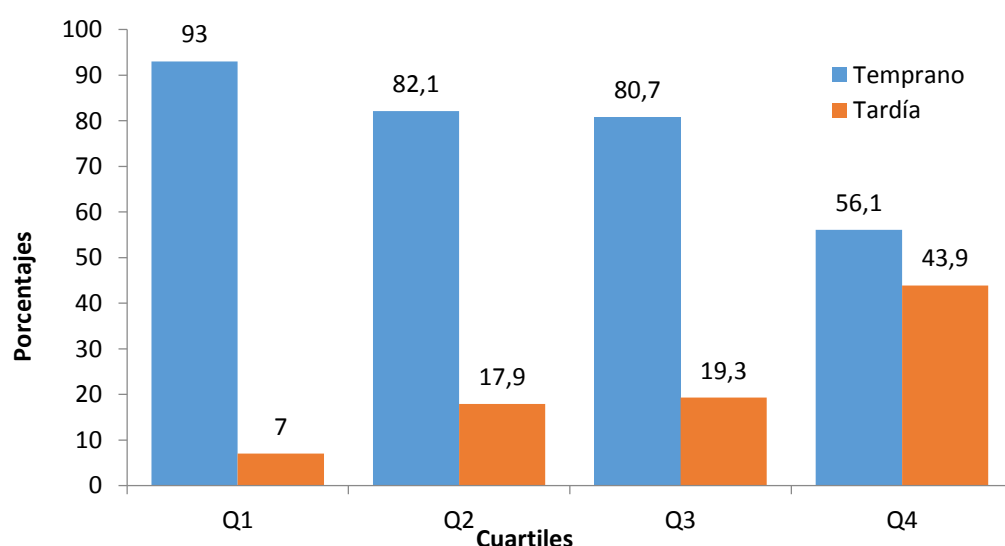
AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

Realizando el análisis del riesgo, considerando como dos grupos diferentes, según el tiempo de administración de la alimentación enteral. El riesgo atribuible (RA) de muerte ligado a la alimentación enteral tardía es del 62,7 %, esto es, que de cada 100 niños críticamente enfermos que reciben alimentación enteral tardía fallecen 62,7 %; y el riesgo relativo es de 9,6 %; esto es, el riesgo de muerte en los pacientes que reciben alimentación enteral tardía es casi 10 veces mayor a los pacientes que reciben alimentación enteral temprana; recalcando, que la muerte de estos pacientes no solo es debido a la alimentación enteral tardía, sino que en estos pacientes confluyen otras condiciones clínicas que aumentan la probabilidad de muerte.

5.1.3.6. Alimentación enteral y cuartiles del PIM-II

Considerando los cuartiles del PIM-II y el tipo de alimentación enteral, se observa que en los cuatro cuartiles el porcentaje de niños que recibió alimentación enteral temprana es muy superior al de los niños con alimentación enteral tardía. Por otro lado cabe señalar, que estos porcentajes disminuyen del primer cuartil (Q1) al cuarto cuartil (Q4), es decir del 93,0% en Q1 al 56,1% en Q4, por el contrario en los niños con alimentación enteral tardía, los porcentajes aumentan desde Q1 con el 7,0% al Q4 con el 43,9%, lo que indica que la alimentación enteral tardía es más frecuente en los niños con mayor riesgo de muerte.

GRÁFICO 9. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO PARA LA ALIMENTACIÓN Y CUARTILES DEL PIM-II. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



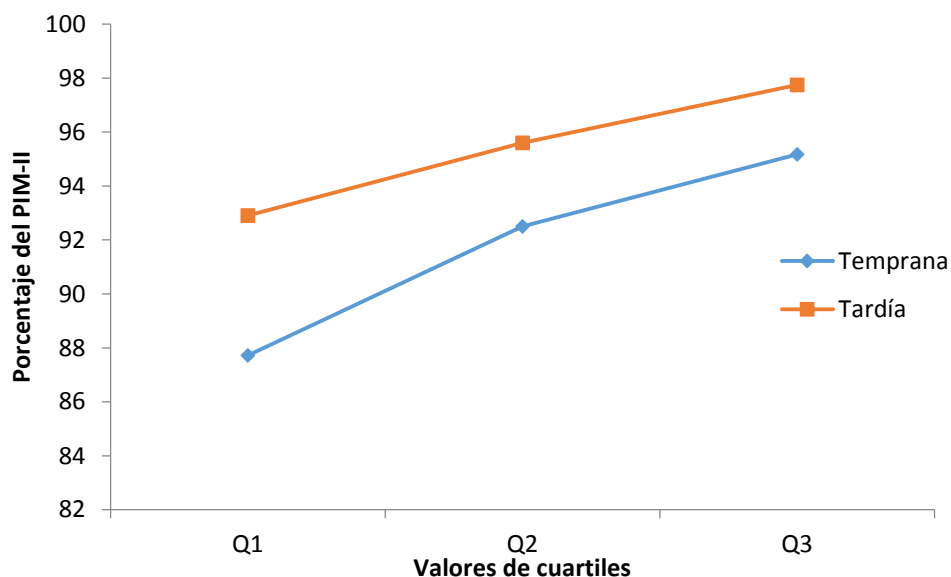
FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.3.7. Alimentación enteral, cuartiles del PIM-II y condición al egreso.

En la gráfica se observa de manera muy evidente que los valores en todos los cuartiles, cuando la alimentación enteral es tardía son superiores a los valores cuantiles del PIM-II de los niños que recibieron alimentación enteral temprana. En otros términos, la alimentación enteral tardía está ligada con un mayor riesgo de muerte expresado por el PIM-II, que los niños - niñas con alimentación enteral temprana, en quienes se observa que en los tres cuartiles son más bajos que los niños-niñas con alimentación enteral tardía.

GRÁFICO 10. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP CON ALIMENTACIÓN ENTERAL, SEGÚN HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO PARA LA ALIMENTACIÓN, CUARTILES DEL PIM-II. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

Al comparar el comportamiento de la condición al egreso, considerando los cuatro cuartiles y la alimentación enteral tardía o temprana se observa unas tendencias diferenciales muy importantes.

En el grupo de niños-as que recibieron alimentación enteral temprana, el porcentaje de muerte según los cuartiles del PIM-II, dan una tendencia ascendente, esto es que en el rango del Q1, el porcentaje de muertos es el más bajo con el 2,3 %, de allí sigue subiendo hasta alcanzar en el rango del Q4 el 11,1 %, lo que indica una relación directamente proporcional al incremento del PIM-II. Pero como se parecía en el cuadro estadístico que precede, los porcentajes de muerte no son altos, esto es, que el porcentaje de sobrevivencia es mayor y muy prometedor.

Esto significa que los niños-as que reciben alimentación enteral temprana se ligan a una mayor probabilidad de sobrevivencia, debido a que estos pacientes tienen un mejor pronóstico clínico en conjunto.

Al considerar al grupo de niños-as que recibieron alimentación enteral tardía, la tendencia de fallecimientos, es de igual manera, ascendente en la medida que se pasa del Q1 al Q4 del PIM-II, tan es así que comienza en 33,3 % de muertes en Q1, y alcanza al

100 % en Q4. Los porcentajes de muerte en este grupo son elevados como se aprecia en el cuadro estadístico que precede, y mayores a los observados con los niños con alimentación enteral temprana.

Este comportamiento entre mortalidad y rangos de los cuartiles del PIM-II, en los niños con alimentación enteral tardía, permite inducir que los niños-as que reciben la alimentación enteral tardía se relaciona con una mayor mortalidad, y este riesgo aumenta en la medida que aumenta el rango cuartil del PIM-II.

Esta tendencia debe obligar a pensar y reflexionar, que los niños-as que reciben alimentación enteral tardía están intrínsecamente relacionados con una mayor gravedad clínica, que finalmente se expresa con una mayor mortalidad, y si a ello sumamos la importancia de una alimentación enteral temprana para la recuperación clínica y si esta no es suministrada complica aún más la situación biológica de estos pacientes, y por lo tanto aumenta la probabilidad de muerte.

TABLA 13. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP CON ALIMENTACIÓN ENTERAL, SEGÚN HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO, CUARTILES DEL PIM-II Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

Tiempo	Cuartiles	Vivo		Muerto		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Temprana (0 – 48 horas)	Q1	43	97,7	1	2,3	44	100,0
	Q2	40	90,9	4	8,1	44	100,0
	Q3	41	93,2	3	6,8	44	100,0
	Q4	40	88,9	5	11,1	45	100,0
Tardía (49 y + horas)	Q1	8	66,7	4	33,3	12	100,0
	Q2	6	46,2	7	53,8	13	100,0
	Q3	2	8,3	11	91,7	12	100,0
	Q4	0	--	13	100,0	13	100,0

FUENTE: BASE DE DATOS

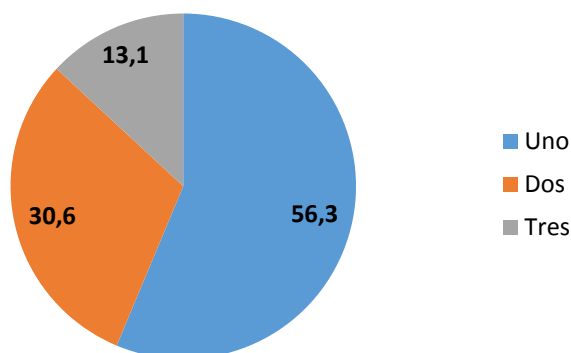
AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.4. COMPLICACIONES

5.1.4.1. Número de complicaciones

El 69,0 % del total de pacientes del grupo de estudio tuvieron alguna complicación. De los pacientes que presentaron alguna complicación, el 56,3 % tienen una sola complicación, siendo el porcentaje mayor, le sigue aquellos que tienen dos complicaciones con el 30,6 %, y los que tienen tres complicaciones representan el 13,1 %.

GRÁFICO 11. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN NÚMERO DE COMPLICACIONES. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



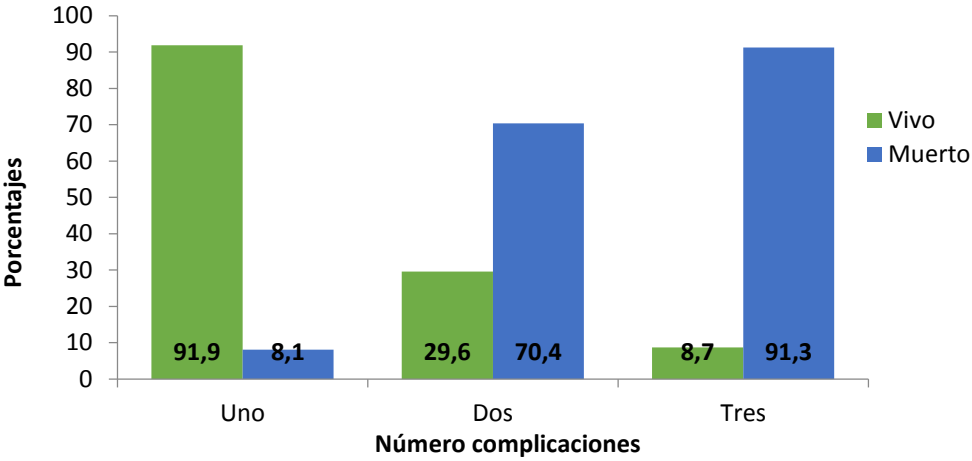
FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.4.2. Número de complicaciones y condición al egreso

Analizando la relación entre número de complicaciones y condición al egreso, una primera impresión al observar la distribución, es que en la medida que se incrementa el número de complicaciones el porcentaje de muertes se incrementa, así del 8,1 % de muertes en los niños que tienen una sola complicación, se incrementa al 70,4 % de muertes en los niños con dos complicaciones, y todavía el porcentaje alcanza al 91,3 % de muertes en los niños con tres complicaciones. Y viceversa, con el estado de vivo, que es inversamente proporcional, en la medida que disminuye el número de complicaciones el porcentaje aumenta. Estas diferencias porcentuales, son estadísticamente significativas a un nivel de $p < 0,0001$, indicando que la condición al egreso está íntimamente ligadas al número de complicaciones que presentan los niños, a más complicaciones mayor mortalidad.

GRÁFICO 12. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN NÚMERO DE COMPLICACIONES Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



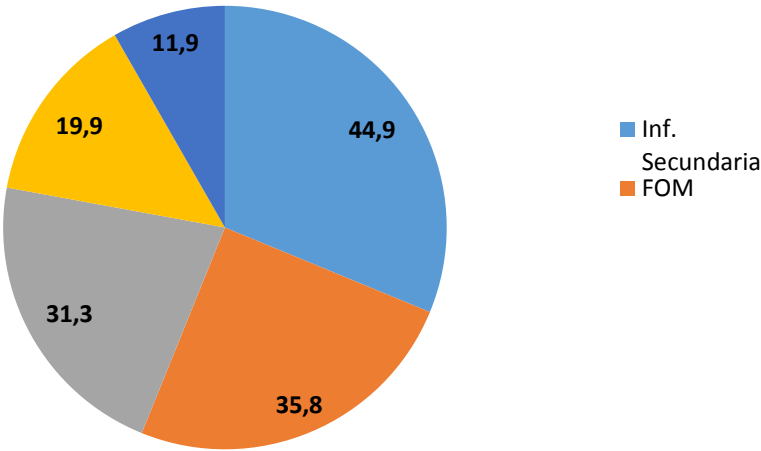
FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.4.3. Tipo de complicación

De los 176 pacientes que hicieron complicaciones, en primer lugar con el 44,9 % es por infección secundaria, luego esta con el 35,8 % el fallo orgánico múltiple, en tercer lugar, con el 31,3 % las cardíacas, luego las neurológicas y al final las renales.

GRÁFICO 13. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN TIPO DE COMPLICACIÓN. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



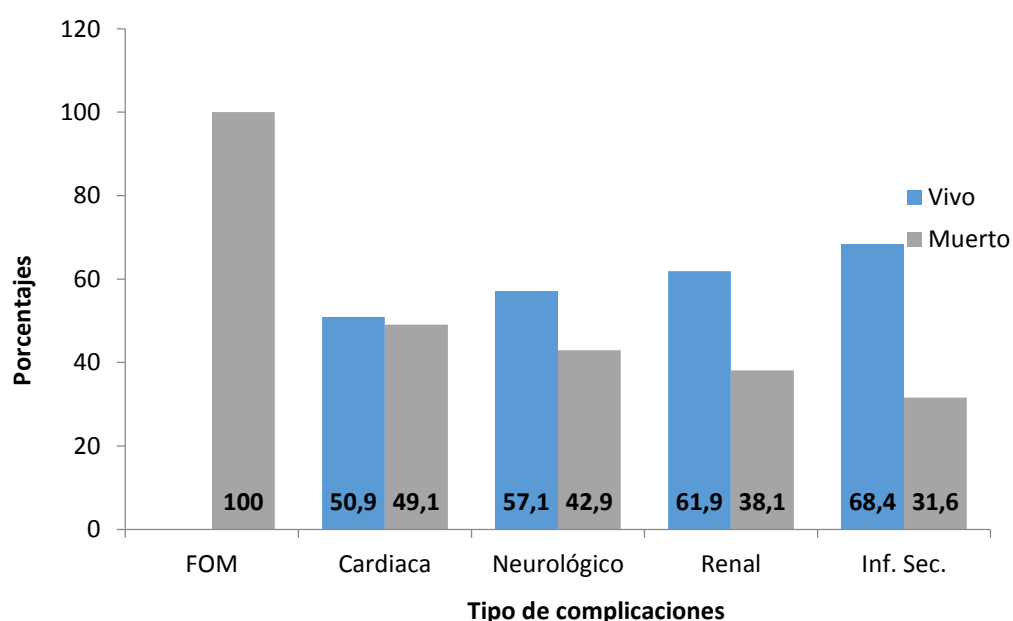
FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.4.4. Tipo de complicación y condición al egreso

Analizando el comportamiento de la mortalidad con cada tipo de complicación, no se relaciona, necesariamente, con el número de casos de cada complicación presente, sino con la gravedad sobre la vida que implica la complicación, así del total de pacientes con fallo orgánico múltiple, el 100,0 % fallecieron, le sigue en gravedad con el 49,1 % de muertes en los pacientes que hicieron problemas cardíacos, luego esta con el 42,9 % de los pacientes con problemas neurológicos que fallecieron, después están los pacientes con problemas renales e infección secundaria que es el grupo en dónde hay menos muertes. Estas diferencias son estadísticamente significativas con un valor de $p < 0,001$, esto indica que las muertes se relacionan con las complicaciones que presentan los pacientes.

GRÁFICO 14. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN TIPO DE COMPLICACIÓN Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

Queda una duda, si el número de complicaciones incide de buena manera en la mortalidad, al considerar que el número de muertes es de 67 y el número de pacientes con falla orgánica múltiple y que fallecieron todos es de 63, es más lógico pensar que la muerte se relaciona más con este tipo de complicación que el número de complicaciones que se analizó en un cuadro anterior.

Analizando el presente cuadro estadístico de los niños que fallecieron, y a sabiendas que todos los niños con fallo orgánico múltiple fallecieron, es importante establecer la relación con el número de complicaciones, así, del total de muertes de niños con una sola complicación el 75,0 % tuvieron falla orgánica múltiple, de los niños que tuvieron dos complicaciones, el 94,7 % de ellos tuvieron falla orgánica múltiple, y por último de los pacientes que fallecieron y que tuvieron tres complicaciones, la falla orgánica múltiple estaba presente en el 100,0 % de estos pacientes.

TABLA 14. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS QUE FALLECIERON EN UCIP, SEGÚN NÚMERO DE COMPLICACIONES Y FALLO ORGÁNICO MÚLTIPLE. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

Número de complicaciones	Con FOM		Sin FOM		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	6	75,0	2	25,0	8	100,0
2	36	94,7	2	5,3	38	100,0
3	21	100,0	--	---	21	100,0

FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

Considerando la falla orgánica múltiple, de todos los pacientes que presentaron esta complicación, en el 77,8 % de ellos recibieron alimentación tardía, y en el otro grupo de pacientes que no tuvieron falla orgánica múltiple en el 86,5 % de ellos recibieron alimentación temprana. Esta diferencia en la distribución es estadísticamente significativa a un valor de $p < 0,000001$, en otros términos, la complicación de la falla orgánica múltiple está relacionada con la alimentación tardía.

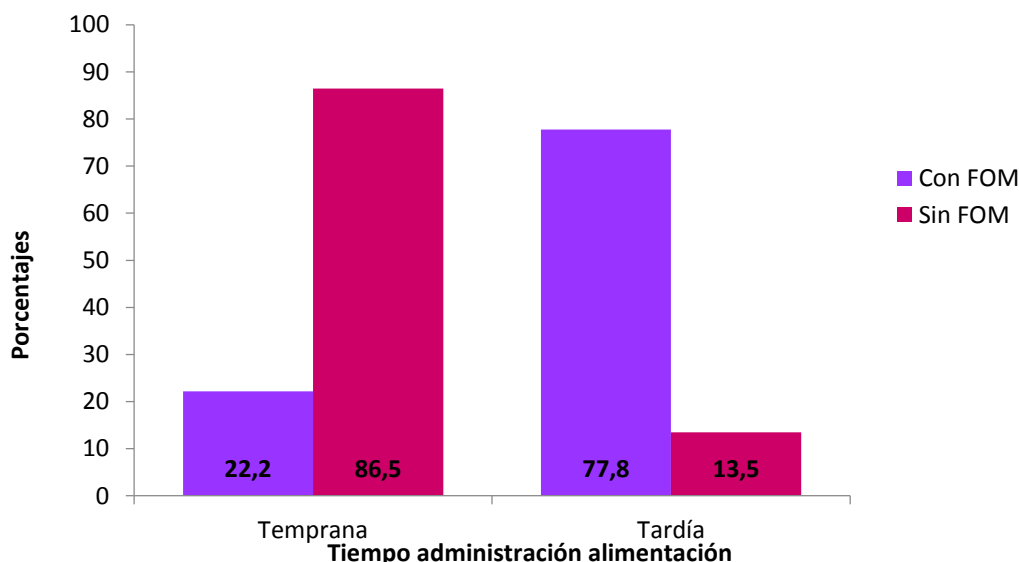
TABLA 15. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS QUE FALLECIERON EN UCIP, SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INGRESO Y PRESENCIA DE FALLA ORGÁNICA MÚLTIPLE. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

Tiempo	Con FOM		Sin FOM	
	Nº	%	Nº	%
Temprana (0 – 48 horas)	14	22,2	166	86,5
Tardía (49 y + horas)	49	77,8	26	13,5
Total	63	100,0	192	100,0

FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

GRÁFICO 15. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS QUE FALLECIERON EN UCIP, SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INGRESO PARA ALIMENTACIÓN ENTERAL Y PRESENCIA DE FALLA ORGÁNICA MÚLTIPLE. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

Del total de pacientes con FOM, el 73,0 % recibieron alimentación enteral, si bien este porcentaje es menor al que se observa en los pacientes que no tuvieron FOM, en quienes el 94,3 % recibieron alimentación enteral, indica la posición clínica de administrar lo más pronto posible y en primera línea la alimentación enteral.

TABLA 16. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS QUE FALLECIERON EN UCIP, SEGÚN TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INGRESO Y PRESENCIA DE FALLA ORGÁNICA MÚLTIPLE. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

FOM	Enteral		Mixta		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Con FOM	46	73,0	17	27,0	63	100,0
Sin FOM	181	94,3	11	5,7	192	100,0

FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

5.1.5. ESTADO NUTRICIONAL, SOBREVIDA Y ALIMENTACIÓN

En términos generales, de los 255 pacientes del grupo de estudio el 58,8 % estaban con un estado nutricional adecuado, y el restante 41,2 % eran distróficos. Relacionando con la

condición al egreso, en el grupo de los niños vivos, el 62,8 % eran eutróficos y el restante 37,2 % distróficos; en el grupo de los niños que fallecieron, el 52,2 % eran distróficos y el 47,8 % eutróficos. Esto significa que en porcentaje muy importante de niños a pesar de su condición nutricional adecuada fallecieron y por el contrario a pesar de su estado nutricional de distrófico no murieron. Si bien las diferencias porcentuales observadas son estadísticamente significativas a un valor de $p < 0,04$, no parece tener una influencia mayor en el decurso de la muerte de los pacientes.

TABLA 17. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL Y CONDICIÓN AL EGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

Estado nutricional	Vivo		Muerto		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Eutrófico	118	62,8	32	47,8	150	58,8
Distrófico	70	37,2	35	52,2	105	41,2
Total	188	100,0	67	100,0	255	100,0

FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

No hay una relación estadística entre estado nutricional y tipo de alimentación, tan es así que en los pacientes distróficos el 92,4 % recibieron alimentación enteral; y en los pacientes eutróficos el 86,7 % recibieron este tipo de alimentación enteral. Esta diferencia en la distribución da un valor de $p > 0,05$, que indica que no existe una relación entre estas dos variables.

TABLA 18. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL Y TIPO DE ALIMENTACIÓN. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

Estado nutricional	Enteral		Mixta		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Eutrófico	130	86,7	20	13,3	150	100,0
Distrófico	97	92,4	8	7,6	105	100,0

FUENTE: BASE DE DATOS

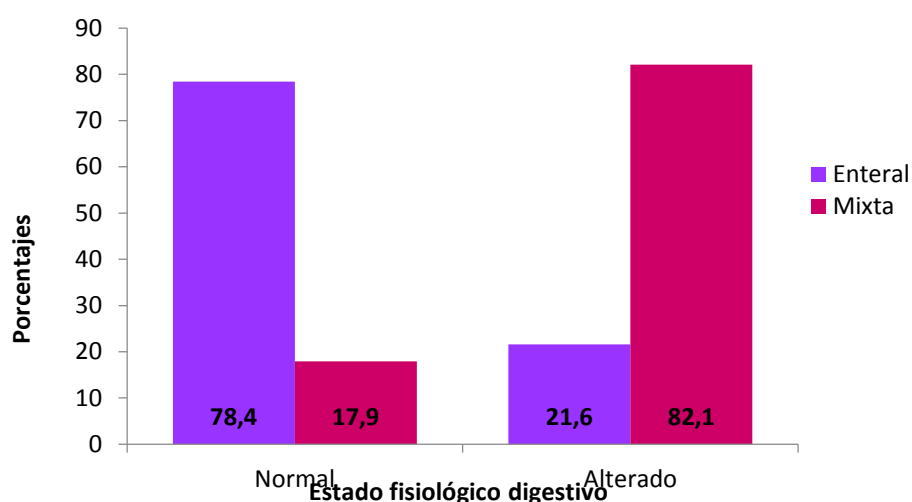
AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

Tomando en cuenta el estado fisiológico digestivo, para la decisión de la implementación del tipo de alimentación, se observa que de los 255 pacientes, el 71,8 % estaban con un estado fisiológico digestivo normal. Y de los pacientes que recibieron alimentación enteral, el 78,4 % tenían un estado fisiológico normal, y el 21,6 % tenía un estado fisiológico

digestivo alterado. En cambio con los pacientes que recibieron alimentación mixta, el 82,1 % de ellos tenían trastornos fisiológicos digestivos y un 17,9% el estado fisiológico era normal.

Las diferencias porcentuales observadas son estadísticamente significativas con una $p < 0,00001$, esto es que el estado fisiológico digestivo está relacionado con la administración de uno u otro tipo de alimentación, sin desmerecer otras situaciones clínicas que influyen en esta decisión.

GRÁFICO 16. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ESTADO FISIOLÓGICO DIGESTIVO Y TIPO DE ALIMENTACIÓN. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

Considerando los 72 pacientes con alteración del estado fisiológico, el 94,4 % presentaron residuos gástricos, el 36,1 % distensión abdominal, y el 5,6 % diarrea.

TABLA 19. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ALTERACIÓN DEL ESTADO FISIOLÓGICO DIGESTIVO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

Tipo alteración	Nº	%
Residuos gástricos	68	94,4
Distensión abdominal	26	36,1
Diarrea	4	5,6

FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

Dependiendo de otras condiciones fisiológicas, a pesar de tener alteraciones del estado fisiológico digestivo, los porcentajes mayores corresponden a la alimentación enteral, en relación a la alimentación mixta. Así en los pacientes con residuos gástricos en el 67,6 % de ellos-ellas recibieron alimentación enteral; en los pacientes con distensión abdominal el 53,8 % recibieron esta alimentación enteral, y finalmente en los pacientes con diarrea, que fueron cuatro, el 75,0 % les dieron alimentación enteral.

TABLA 20. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL Y TIPO DE ALIMENTACIÓN. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

Tipo de alteración	Enteral		Mixta		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Residuos gástricos	46	67,6	22	32,4	68	100,0
Distensión abdominal	14	53,8	12	46,2	26	100,0
Diarrea	3	75,0	1	25,0	4	100,0

FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

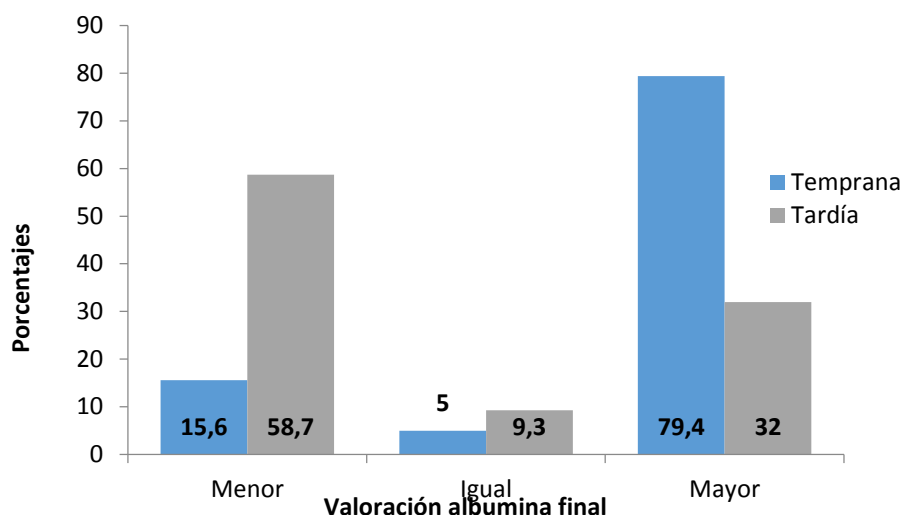
5.1.6. RESPUESTA FISIOLÓGICA A LA ALIMENTACIÓN

Es importante analizar la respuesta fisiológica de los pacientes a la administración de la alimentación, a partir de la premisa que mientras más temprano es la alimentación mayor es la posibilidad de una mejora fisiológica y de sobrevida.

El comportamiento de la albumina es un indicador considerado en esta investigación para mostrar el mejoramiento fisiológico relacionado con la alimentación. En los pacientes que recibieron alimentación temprana, esto es entre las 0 a 48 horas de haber ingresado a la UCIP, los valores de la albumina se elevaron en el 79,4 % de estos pacientes, a pesar de tener un grupo de pacientes, que alcanza al 15,6 % en los cuales disminuyó el valor de la albumina. En cambio en el grupo de pacientes que recibieron alimentación tardía, esto es a partir de las 49 horas en adelante, en el 32,0 % de ellos, los valores de albumina se elevaron, si bien es un porcentaje no despreciable, sin embargo es menor al del grupo de pacientes que recibió alimentación temprana, en una relación de 2,48 a 1. En el grupo de niños-as que recibió alimentación tardía, el porcentaje mayor, que corresponde al 58,7 % de estos pacientes, el valor de la albumina disminuyó en relación al valor de albumina con la que ingreso, en comparación con el 15,6 % observado en el grupo de niños-as con alimentación temprana. Estas diferencias porcentuales en la distribución son

estadísticamente significativas, a un valor de $p < 0,0001$, situación que indica una relación entre tiempo de alimentación y comportamiento del valor de la albumina.

GRÁFICO 17. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN VALORACIÓN DE LA ALBUMINA FINAL EN RELACIÓN A LA ALBUMINA INICIAL, Y TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INGRESO PARA LA ALIMENTACIÓN. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

El comportamiento de la valoración de la albumina, considerando la condición al egreso, en los pacientes vivos, en el 83,5 % de ellos-ellas el valor de la albumina se elevó en comparación de la valoración inicial; y solo en un 11,2 % este valor disminuyó. En cambio en el grupo de niños que fallecieron, en el 76,1 % de ellos-ellas el valor de la albumina disminuyó en comparación del valor inicial, y sólo en un 14,9 % este valor se elevó.

TABLA 21. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN CONDICIÓN AL EGRESO, VALORACIÓN DE ALBUMINA FINAL EN RELACIÓN A LA ALBUMINA INICIAL, Y HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

Condición egreso	Valoración	Temprana		Tardía		Total	
	Albumina	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Vivos	Menor	16	9,6	5	22,7	21	11,2
	Igual	8	4,8	2	9,1	10	5,3
	Mayor	142	85,6	15	68,2	157	83,5
	Total	166	100,0	22	100,0	188	100,0

Muertos	Menor	39	81,3	12	63,2	51	76,1
	Igual	5	10,4	1	5,3	6	9,0
	Mayor	4	8,3	6	31,6	10	14,9
	Total	48	100,0	19	100,0	67	100,0

FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

Cuando se analiza el comportamiento de la valoración de la albumina, relacionado con el tiempo de administración de la alimentación, se observa que en el grupo de pacientes con la condición al egreso de vivo, tanto en los que recibieron alimentación temprana como en la tardía, los porcentajes mayores corresponden a los pacientes cuyos valores de albumina fueron superiores a la valoración inicial. Si bien el porcentaje de valores de albumina menores en relación al inicial, es mayor en el grupo de pacientes que recibieron alimentación tardía, con un porcentaje del 22,7 %, ante un 9,6 % en los pacientes con alimentación temprana, se puede decir que se puede atribuir que la alimentación tardía es responsable en un 13,1 % para que los valores de albumina hayan bajado.

Considerando la condición de fallecido de los pacientes, tanto en el grupo de pacientes con alimentación temprana como en la tardía, los porcentajes mayores corresponden a los pacientes con valores de albumina, fueron inferiores en relación de la valoración inicial, correspondiendo al 81,3 % de los pacientes fallecidos con alimentación temprana los que tienen valores menores, y en el grupo de niños fallecidos con alimentación tardía se llega al 63,2%, que es algo menor al anterior. Información que indica de manera indirecta la gravedad clínica, en la que se encontraban estos pacientes, razón por la cual fallecieron.

Si bien la condición al egreso de vivo o muerto, está íntimamente relacionado con la gravedad y compromiso orgánico de los pacientes, queda claro que la alimentación temprana se relaciona con un menor porcentaje de muerte y por lo tanto con un mayor porcentaje de sobrevida.

5.1.6.1. Promedios de albumina

La importancia que tiene para la presente investigación de la prescripción de la alimentación temprana en los niños-as de la UCIP, implica demostrar que existe una

relación entre esta y la sobrevida, en esta parte se utiliza los valores promedios de albumina tanto la inicial (1), como la posterior (2), para demostrar el incremento o la disminución de la misma.

En términos generales, en los pacientes con la condición al egreso de vivo, el promedio de albumina se incrementó en 0,34 g/dl, pasando de 2,77 g/dl al inicio a 3,11 g/dl al final. En cambio en el grupo de pacientes que fallecieron, el promedio disminuyó en 0,32 g/dl, pasó de 2,57 g/dl de albumina en la valoración inicial a 2,25 g/dl en la valoración final. Estos promedios son estadísticamente significativos con un valor de $P < 0,05$.

Considerando el índice de mortalidad pediátrico, y los valores promedios de albumina se observa que estos mejoraron en los tres grupos del PIM-II, siendo menor la elevación en el grupo de mayor riesgo, con una diferencia de 0,14; luego esta diferencia sube a 0,34, para en el último grupo de menor riesgo, la diferencia es de 0,55, y esto porque en este grupo no hay fallecidos.

Al considerar en el análisis, el PIM-II, la condición al egreso y los valores promedios de albumina, es muy notorio que en el grupo de pacientes con la condición de vivo, los valores de albumina se incrementan considerando el valor promedio de la albumina inicial con la final. En cambio en el grupo de pacientes con la condición de fallecidos, los valores de albumina final disminuyen comparando con los valores de albumina inicial. Todas estas diferencias de promedios son estadísticamente significativos con una $P < 0,05$.

TABLA 22. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN ÍNDICE DE MORTALIDAD PEDIÁTRICO Y CONDICIÓN AL EGRESO Y PROMEDIO DE LA VALORACIÓN DE LA ALBUMINA FINAL EN RELACIÓN A LA ALBUMINA INICIAL. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

PIM-II %	Vivo		Muerto		Total	
	Alb. 1	Alb. 2	Alb. 1	Alb. 2	Alb. 1	Alb. 2
80 – 100	2,75	3,08	2,58	2,25	2,70	2,84
60 – 79	2,86	3,23	2,2	2,2	2,83	3,18
40 – 59	3,35	3,9	--	--	3,35	3,9
Total	2,77	3,11	2,57	2,25	2,72	2,88

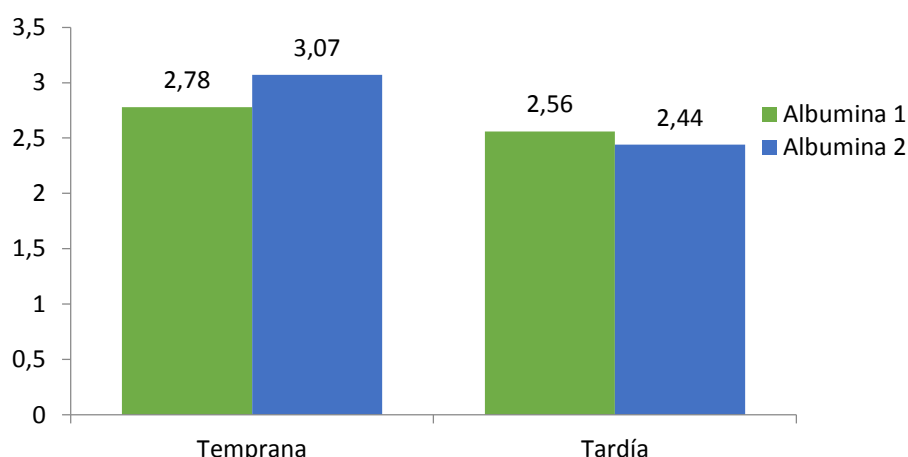
FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

Ahora al analizar el tiempo de administración de la alimentación, la condición al egreso y el promedio de albumina, en los pacientes con alimentación temprana, el valor promedio

de albumina se incrementa de 2,78 g/dl de la valoración inicial a 3,07 g/dl en la valoración final; todo lo contrario sucede con la alimentación tardía, en donde el valor promedio de albumina disminuye, de 2,56 g/dl en la valoración inicial a 2,44 g/dl en la valoración final.

GRÁFICO 18. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP, SEGÚN HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO Y PROMEDIO DE LA VALORACIÓN DE LA ALBUMINA INICIAL Y FINAL. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.



FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

El comportamiento de los valores promedio de albumina, muestran una relación directa entre incremento de los mismos y la condición al egreso, esto es, que en los pacientes con la condición de vivo los valores promedios de albumina se incrementan, y en los pacientes que fallecen estos valores disminuyen comparando entre los valores iniciales y finales de albumina.

Por otro lado, el incremento del valor promedio de albumina, en los pacientes en condición de vivo, es mayor en los aquellos que recibieron alimentación temprana en comparación con los que recibieron alimentación tardía, siendo en los primeros una diferencia de 0,34 g/dl, y en los segundos es de 0,19 g/dl, lo que sugiere una relación con el tiempo de administración de la alimentación enteral y mejora de la respuesta fisiológica. En el caso de los pacientes fallecidos, los valores promedios de albumina disminuyen entre el inicial y el final.

TABLA 23. NIÑOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS DE UCIP CON ALIMENTACIÓN ENTERAL, SEGÚN, HORAS TRANSCURRIDAS DESDE EL INGRESO, CONDICIÓN AL EGRESO Y VALORES PROMEDIO DE ALBUMINA. HOSPITAL PEDIÁTRICO “BACA ORTIZ”, QUITO ENERO-DICIEMBRE DEL 2013.

Tiempo	Vivo		Muerto	
	Albumina 1	Albumina 2	Albumina 1	Albumina 2
Temprana	2,80	3,14	2,67	2,25
Tardía	2,6	2,79	2,59	2,21

FUENTE: BASE DE DATOS

AUTOR: ELIANA LEGARDA, MD.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

La desnutrición energética es un problema presente en los pacientes hospitalizados, que se agrava en los niños críticamente enfermos por lo que se debe garantizar un soporte nutricional a todos los pacientes críticos idealmente por vía enteral por la disminución de la translocación bacteriana y la estimulación de la función de las vellosidades intestinales; en este estudio realizado en 255 pacientes pediátricos, críticamente enfermos hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz” de la ciudad de Quito, el 26,3% del total de estos pacientes fallecieron, porcentaje muy superior al encontrado en estudios latinoamericanos y mucho más altos a los europeos, como lo demuestra el estudio de Campos y col (44), quienes analizaron los datos de 11 países, 9 latinoamericanos (Argentina, Colombia, Cuba, Chile, Ecuador, Honduras, México, República Dominicana y Uruguay) y 2 europeos (España y Portugal). La mortalidad promedio fue 13,29% en las UCIP latinoamericanas y 5% en las UCIP europeas ($p=0,005$), quienes concluyeron que existen diferencias significativas en términos poblacionales y de morbimortalidad entre los países estudiados. En este estudio indican que la mortalidad está relacionada de forma inversa con la disponibilidad de UCIP, número de intensivistas pediátricos, número de camas y número de centros pediátricos de especialidad. Limitaciones logísticas y financieras, deficiencias en las disciplinas de apoyo (laboratorio, imagen, cirugía, otras subespecialidades), estado general precario de los pacientes por enfermedad avanzada o desnutrición, retraso en su ingreso y tratamientos iniciales inadecuados, distribución heterogénea de recursos y niveles insuficientes de entrenamiento profesional en ciertas áreas, pueden ser contribuyentes significativos a la mortalidad.

El estudio de Mikhailov (45) en una población de 1 mes a 18 años de edad cuando se estratificó por cuartiles de la puntuación PIM-II, encontró en los que recibieron nutrición enteral temprana un 31,4% de los pacientes en el primer cuartil (Q1), el 28,0% en el segundo cuartil, 27,2% en el tercer cuartil, y el 22,0% de los pacientes en el cuarto cuartil (Q4). En mi estudio, muy importante, y coincide con lo que indica Mikhailov en su estudio que el porcentaje más alto de pacientes está en el Q1, y en la medida que se incrementa el cuartil, disminuye el número de pacientes que recibe alimentación enteral temprana, a pesar de que los porcentajes son marcadamente diferentes y muy superiores al del

estudio de Mikhailov. Un adicional, en el presente estudio, la tendencia del porcentaje de fallecimientos es al incremento, siendo en Q1 del 2,3%, hasta llegar al Q4 al 11,1%.

Considerando las patologías de base, en el estudio llevado a cabo en Asunción por Alonso y Jiménez (46) de un total de 124 pacientes ingresados en Terapia Intensiva Pediátrica, 79 (64%) tenían diagnóstico de sepsis en sus diferentes etapas. En la presente investigación la infección es la patología de base, por la que ingresan los pacientes a UCIP, alcanzando el 64,7% de los casos, y es en la que más fallecimientos se observa con un porcentaje del 32,1%, muy de cerca se encuentran los fallecimientos en los pacientes con problemas neurológicos como patología de base, con el 30,8% de muertes.

En mi estudio el 38,0% de los pacientes tuvieron una comorbilidad, que corresponden a 97 pacientes, de estos el 30,9% fallecieron, siendo superior al porcentaje de muerte en los pacientes sin comorbilidad en los cuales el 23,4% fallecieron. El 65,0% de los pacientes post-quirúrgicos se acompañaba de comorbilidad, luego están los que entraron con infección con el 43,6% de comorbilidad, y en los pacientes con afección neurológica el 42,2% de ellos se acompañaba de comorbilidad. En orden de frecuencia las comorbilidades fueron: cardíaca, neurológica, oncológica, sindrómica, y renal.

Según la Encuesta latinoamericana de nutrición en Cuidados Intensivos Pediátricos (ELAN-CIP) (47), en donde del 14 al 67% de los pacientes recibe un soporte nutricional en algún momento de su evolución: entre el 12 y el 71% como nutrición parenteral (NP) y entre el 33 y el 92% como nutrición enteral (NE); en el presente estudio el 89,0% del total de pacientes recibió alimentación enteral, y el restante alimentación mixta, esto es enteral y parenteral. De los pacientes con alimentación enteral el 78,0% administran tempranamente, y en los que tienen alimentación mixta en el 89,3% lo hacen tardíamente.

Mikhailov (48) demostró que la Nutrición enteral temprana en niños críticamente enfermos se asocia con una tasa de mortalidad significativamente menor durante su ingreso en UCIP (ajustado por la gravedad de la enfermedad, la edad y las diferencias inherentes entre los centros participantes), con una estancia ≥ 96 horas datos similares a la realidad de nuestra población donde del total de pacientes que recibieron alimentación temprana sea esta enteral o mixta, el 92,2% tuvieron una condición al egreso de vivo, en cambio de los pacientes con alimentación tardía el 70,7% fallecieron. De manera más específica, del total de pacientes con alimentación enteral temprana la

sobrevida es del 92,7% comparando con la tardía que es del 30,0%, lo que sugiere una relación entre el tiempo de la administración de la alimentación y supervivencia.

Khalid y col (49), de la American Journal of Critical Care, demostraron que la mortalidad hospitalaria fueron menores en el grupo de nutrición enteral temprana que en el grupo enteral tardía: 22,5% frente a 28,3%; $P = 0,03$; y 34,0% frente a 44,0%; $P < 0,001$, respectivamente. En mi investigación, se demuestra que la mortalidad es menor cuando reciben alimentación enteral temprana, siendo del 7,3% en relación al porcentaje de muertes en los niños con alimentación enteral tardía en quienes se llega al 70,0% con una $p < 0,0001$.

Para Khalid y col, de la American Journal of Critical Care, el efecto beneficioso de la alimentación temprana fue más evidente en los pacientes más enfermos, esto es, cuando se hicieron ajustes por factores de confusión, haciendo coincidir por puntaje de propensión, la alimentación precoz se asoció con la mortalidad hospitalaria disminuyó. En mi estudio el 100,0% de los pacientes con falla orgánica múltiple (FOM) fallecieron, de ellos el 77,8% recibieron alimentación tardía, lo que sugiere la imposibilidad de su estado fisiológico para administrar la alimentación temprana. De los 63 pacientes con FOM, el 73,0% recibieron alimentación enteral. Esto sugiere que fueron admitidos en forma tardía, presentando mayor morbilidad y mortalidad, altos costos sociales y económicos. Un dato adicional, en el trabajo de Jaramillo y col (50), en Colombia los pacientes con shock séptico y FOM están asociados a mayor mortalidad.

Por otro lado Lee y col (51), en su estudio en Korea, evaluó la incidencia de retraso en la nutrición enteral e identificó las causas evitables de retraso, en 200 niños (edad mediana [intervalo]; 37,5 [1-216] meses) que se quedaron en la UCIP durante un mínimo de 3 días. La razón más común de retraso NE era sangrado gastrointestinal, seguido de alteración de la motilidad gastrointestinal e inestabilidad hemodinámica. Sólo ocho casos de hemorragia digestiva y un caso de alteración de la motilidad gastrointestinal fueron diagnosticados como hemorragia GI activa e íleo, respectivamente. En mi estudio el mayor porcentaje de pacientes estaba con un estado fisiológico normal (71,8%). Del total de pacientes con estado fisiológico normal, el 78,4% recibió alimentación enteral, en cambio en los que tuvieron alterado el estado fisiológico digestivo el 82,1% recibió alimentación mixta.

Considerando la respuesta fisiológica a la alimentación, medida a través del comportamiento de la albumina sérica, los estudios de Huang y col (52), en Taiwan, en

su estudio demostró que existe una asociación significativa entre la gravedad de la enfermedad y el momento de inicio de alimentación enteral y concluyo que la alimentación temprana demuestra ser una opción de intervención nutricional más beneficioso que la alimentación tardía en pacientes con una enfermedad más grave, también demostró en los pacientes más gravemente enfermos, en los que recibieron alimentación temprana, una mejora de la albúmina sérica ($p = 0,036$) y prealbúmina ($p = 0,014$). O el estudio de Bocanegro-Cedillo y col (53) en México, estudiaron 66 niños que ingresaron al hospital en condición crítica y los que en exámenes de laboratorio se les hizo medición de albumina sérica en sus primeras 48 horas de estancia, quienes concluyen que cuando un niño críticamente enfermo, cursa con hipoalbuminemia, aumenta el riesgo de desarrollar una disfunción orgánica y particularmente el riesgo de morir por un síndrome de disfunción orgánica múltiple. Situación similar se observa en la presente investigación, en dónde la mejora de los valores de albumina se encuentran en los pacientes con condición de vivo y una disminución de los valores de albumina en los pacientes que fallecieron. Además, en el grupo de pacientes vivos, el promedio de albumina tiene un comportamiento inversamente proporcional a la gravedad del estado clínico, esto es, cuanto menor es el riesgo de muerte mayor es el promedio de albumina.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

I. Generales

- El grupo de estudio se conformó con 255 pacientes pediátricos, críticamente enfermos hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz” de la ciudad de Quito. El 45,1 % fueron lactantes menores, habiendo hasta adolescentes.
- Según el índice de mortalidad pediátrico (PIM-II) el 90,2 % del total de estos pacientes se encontraba con el mayor riesgo de muerte por estar ubicado entre 80 a 100 % PIM-II, con una diferencia mínima este índice se presenta con la misma tendencia entre hombres (89,1%) y mujeres (91,7%). Es el grupo de mayor riesgo (80 – 100% PIM-II) en el que se encuentra el mayor porcentaje de muerte, alcanzando al 28,7 %.
- Las patologías de base para el ingreso son, en orden de frecuencia, la infección con el 64,7 % de los casos, luego está el trauma con el 17,6 %, y por debajo del 10,0 % los post-quirúrgicos, neurológicas, y una mixtas. Y en las que más fallecimientos se observa fueron en los pacientes con infecciones con el 32,1 % de muertes, y en las neurológicas con el 30,8 % de muertes.
- El 38,0 % de los pacientes tuvieron una comorbilidad, que corresponden a 97 pacientes, de estos el 30,9 % fallecieron, siendo superior al porcentaje de muerte en los apacientes sin comorbilidad en los cuales el 23,4 % fallecieron. El 65,0 % de los pacientes post-quirúrgicos se acompañaba de comorbilidad, luego están los que entraron con infección con el 43,6 % de comorbilidad, y en los pacientes con afección neurológica el 42,2 % de ellos se acompañaba de comorbilidad. En orden de frecuencia las comorbilidades fueron: cardíaca, neurológica, oncológica, sindrómica y renal.

II. Especificas

Alimentación y sobrevida

- El 89,0 % del total de pacientes recibió alimentación enteral, y el restante alimentación mixta, esto es enteral y parenteral. De los pacientes con alimentación enteral el 78,0 % administran tempranamente, y en los que tienen alimentación mixta en el 89,3 % lo hacen tardíamente.
- En los pacientes que recibieron alimentación enteral se encuentra un 21,1 % de fallecimientos, en comparación con los pacientes que recibieron alimentación mixta en quienes la mortalidad es del 67,9 %.
- Según el PIM-II, los pacientes con alimentación enteral, se encontraba el 89,0 % en el grupo de mayor riesgo de muerte, esto es entre el 80 a 100 PIM-II, y en el caso de los pacientes con alimentación mixta el 100 % se encontraban en este grupo de riesgo. Esto significa que a pesar de estar en el grupo de alto riesgo, los pacientes con alimentación enteral tienen una tasa de mortalidad baja del 21,1 %, en comparación con los pacientes que tienen una alimentación mixta, en los cuales el 67,9 % fallecieron.
- Del total de pacientes que recibieron alimentación temprana sea esta enteral o mixta, el 92,2 % tuvieron una condición al egreso de vivo, en cambio de los pacientes con alimentación tardía el 70,7 % fallecieron. De manera más específica, del total de pacientes con alimentación enteral temprana la sobrevida es del 92,7 % comparando con la tardía que es del 30,0 %, lo que sugiere una relación entre el tiempo de la administración de la alimentación y sobrevida, siendo el riesgo atribuible (RA) de muerte ligado a la alimentación enteral tardía del 62,7 %, esto es, que de cada 100 niños críticamente enfermos que reciben alimentación enteral tardía fallecen 62,7 %; y el riesgo relativo de 9,6; esto es, el riesgo de muerte en los pacientes que reciben alimentación enteral tardía es casi 10 veces mayor a los pacientes que reciben alimentación enteral temprana.
- La distribución cuartilar indica que los niños con alimentación enteral tardía los valores del PIM-II son más altos que el de los niños con alimentación enteral temprana, lo que está ligada con un mayor riesgo de muerte. Al respecto, la distribución porcentual de fallecidos en los niños con alimentación enteral temprana es los diferentes cuartiles es muy inferior en relación al de los niños

con alimentación enteral tardía, y el porcentaje de fallecidos aumenta en la medida que aumenta el cuartil del Q1 al Q4.

- El 100,0 % de los pacientes con falla orgánica múltiple (FOM) que fallecieron, el 77,8 % recibieron alimentación tardía, lo que sugiere la imposibilidad de su estado fisiológico para administrar la alimentación temprana. De los 63 pacientes con FOM, el 73,0 % recibieron alimentación enteral.

Estado Fisiológico y alimentación

- El mayor porcentaje de pacientes estaba con un estado fisiológico normal (71,8%). Del total de pacientes con estado fisiológico normal, el 78,4 % recibió alimentación enteral, en cambio en los que tuvieron alterado el estado fisiológico digestivo el 82,1 % recibió alimentación mixta.

Respuesta fisiológica a la alimentación

- En el 65,5 % del total de pacientes se observó una elevación de los valores de albumina, considerando la evaluación inicial y la final. En los pacientes con la condición de vivo, los valores de albumina, en valores superiores, comparando la segunda valoración con la primera, llega en los que recibieron alimentación temprana al 85,6 %, y en los que recibieron alimentación mixta al 68,2 %. En cambio en los que tienen la condición de fallecidos, los porcentajes mayores se encuentran en los pacientes en los que disminuyó el valor de albumina. Estos datos indican, en una primera instancia, la relación entre condición al egreso y comportamiento de la albumina.
- Los valores promedios de albumina, son superiores en la segunda valoración en relación a la primera en los pacientes cuya condición al egreso es de vivo, y disminuyen en los pacientes que han fallecido. Además, en el grupo de pacientes vivos, el promedio de albumina tiene un comportamiento inversamente proporcional a la gravedad del estado clínico, esto es, cuanto menor es el riesgo de muerte mayor es el promedio de albumina.

- El promedio de albumina guarda relación con el tiempo de administración de la alimentación, siendo mayor el promedio de la segunda valoración en los pacientes con alimentación temprana, de 2,78 g/dl paso a 3,07 g/dl, y menor en los que recibieron alimentación tardía, que paso de 2,56 g/dl a 2,44 g/dl.
- Los promedios mejor alcanzados se encuentra en el grupo de pacientes con condición al egreso de vivos y con alimentación temprana en los que el promedio paso de 2,80 g/dl a 3,14 g/dl. En cambio en los pacientes que fallecen los valores promedios de albumina disminuyen, siendo más marcado esta disminución en los pacientes con alimentación tardía.

Conclusión final

- La información anterior, permiten señalar la relación entre alimentación temprana y mejoramiento de los valores de albumina, y de estos con un mayor porcentaje de sobrevida.

RECOMENDACIONES

- Proporcionar en la UCIP un óptimo soporte nutricional precoz y específico, especialmente por vía enteral, para frenar la respuesta hipercatabólica, previniendo la desnutrición y sus efectos negativos, ya que juega un papel clave en la efectividad del tratamiento y en la recuperación del paciente crítico.
- Iniciar Nutrición Enteral dentro de las 48 horas del ingreso a UCIP a todos los paciente hemodinámicamente estables y una vez terminada la reanimación.
- Implementar en la UCIP del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz” la valoración del estado nutricional de manera completa al momento del ingreso del paciente con peso, talla, índice de masa corporal (IMC) y concentraciones plasmáticas de las proteínas totales y sus diferentes fracciones, pues la malnutrición aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad.
- Continuar con investigaciones en lo posible clínico controlados que permitan identificar la relación de la nutrición enteral temprana, con la disminución de la mortalidad en niños críticamente enfermos.
- Socializar los resultados de este estudio a las autoridades de salud y médicos de la UCIP del Hospital Pediátrico “Baca Ortiz” para que puedan generar intervenciones al respecto en la población afectada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mikhailov, T. et al. Early Enteral Nutrition Is Associated With Lower Mortality in Critically Ill Children. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2014; 1 – 8.
2. Toussaint, G. et al. Estado nutricional de niños en condiciones críticas de ingreso a las unidades de terapia intensiva pediátrica. *Hospital Infantil de México*. 2013; 70 (3): 216 – 221.
3. Organización Mundial de la Salud. OMS. Estadísticas Sanitarias Mundiales. 2013. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/82062/1/WHO_HIS_HSI_13.1_spa.pdf
4. Ídem.
5. Toussaint, G. et al. Estado nutricional de niños en condiciones críticas de ingreso a las unidades de terapia intensiva pediátrica. *Hospital Infantil de México*. 2013; 70 (3): 216 – 221.
6. Gallegos, S. et al. Estado de los cuidados alimentarios y nutricionales en los hospitales públicos del Ecuador. *Nutrición Hospitalaria España*. 2015; 31 (1): 443 – 448.
7. Nieva, A. et al. Guía Práctica Clínica de Soporte Nutricional del Paciente Pediátrico Crítico. Asociación Argentina de nutrición enteral y parenteral. 2012.
8. Lama, R. Nutrición enteral. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica, Segunda edición. Madrid España. 2010; 385 – 391.
9. De la Mano Hernández, A. et al. Indicaciones, vías de acceso y complicaciones de la nutrición enteral en pediatría. *Acta Pediátrica Española*. 2011; 69 (10): 455 – 462.
10. Botello, J. González, A. Nutrición enteral en el paciente crítico. Universidad de Manizales Colombia. 2010; vol. 10, 163 – 169.
11. Gonzales, C. et al. Nutrition enteral, UCIP. Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. 2013.
12. Botello, J. González, A. Nutrición enteral en el paciente crítico. Universidad de Manizales Colombia. 2010; vol. 10, 163 – 169.
13. Botello, J. González, A. Nutrición enteral en el paciente crítico. Universidad de Manizales Colombia. 2010; vol. 10, 163 – 169.
14. Zamora, M. et al. Respuesta al soporte nutricional de una población de pacientes críticos; diferencias entre pacientes médicos y quirúrgicos. *Nutrición Hospitalaria*. 2012; 27: 1213 – 1218.

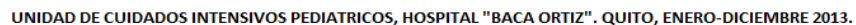
15. Botello, J. González, A. Nutrición enteral en el paciente crítico. Universidad de Manizales Colombia. 2010; vol. 10, 163 – 169.
16. Mikhailov, T. et al. Early Enteral Nutrition Is Associated With Lower Mortality in Critically Ill Children. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2014; 1 – 8.
17. Botello, J. González, A. Nutrición enteral en el paciente crítico. Universidad de Manizales Colombia. 2010; vol. 10, 163 – 169.
18. Mikhailov, T. et al. Early Enteral Nutrition Is Associated With Lower Mortality in Critically Ill Children. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2014; 1 – 8.
19. López, J. et al. Avances en cuidados intensivos pediátricos. Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. Universidad de Oviedo. 2010; 129 – 137.
20. Ruza, F. Tratado de Cuidados Intensivos Pediátricos. Tercera edición. Ediciones Norma. España. 2003; 1339 – 1347.
21. Ídem.
22. Ídem.
23. Ídem.
24. Toussaint, G. et al. Estado nutricional de niños en condiciones críticas de ingreso a las unidades de terapia intensiva pediátrica. Hospital Infantil de México. 2013; 70 (3): 216 – 221.
25. De Grado Manchado, T. et al. Soporte nutricional en el paciente séptico y crítico: Dietoterapia, nutrición clínica y Metabolismo. 2012; 487 – 489.
26. Botello, J. González, A. Nutrición enteral en el paciente crítico. Universidad de Manizales Colombia. 2010; vol. 10, 163 – 169.
27. Toussaint, G. et al. Estado nutricional de niños en condiciones críticas de ingreso a las unidades de terapia intensiva pediátrica. Hospital Infantil de México. 2013; 70 (3): 216 – 221.
28. Ídem.
29. Gallegos, S. et al. Estado de los cuidados alimentarios y nutricionales en los hospitales públicos del Ecuador. Nutrición Hospitalaria España. 2015; 31 (1): 443 – 448.
30. Botello, J. González, A. Nutrición enteral en el paciente crítico. Universidad de Manizales Colombia. 2010; vol. 10, 163 – 169.
31. De la Mano Hernández, A. et al. Indicaciones, vías de acceso y complicaciones de la nutrición enteral en pediatría. Acta Pediátrica Española. 2011; 69 (10): 455 – 462.
32. Ídem
33. Mikhailov, T. et al. Early Enteral Nutrition Is Associated With Lower Mortality in Critically Ill Children. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2014; 1 – 8.

34. Arguëlles, F. et al. Tratado de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica aplicada de la SEGHNP. Sociedad Española de Gastroenterología Hepatología y Nutrición Pediátrica. 2011.
35. De Grado Manchado, T. et al. Soporte nutricional en el paciente séptico y crítico: Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo. 2012; 487 – 489.
36. Madrazo de la Garza, A. Nutrición y Gastroenterología Pediátrica. McGraw-Hill Interamericana. 2013.
37. Mikhailov, T. et al. Early Enteral Nutrition Is Associated With Lower Mortality in Critically Ill Children. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2014; 1 – 8.
38. López, J. et al. Avances en cuidados intensivos pediátricos. Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. Universidad de Oviedo. 2004; 129 – 137.
39. De Grado Manchado, T. et al. Soporte nutricional en el paciente séptico y crítico: Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo. 2012; 487 – 489.
40. Ruza, F. Tratado de Cuidados Intensivos Pediátricos. Tercera edición. Ediciones Norma. España. 2003; 1339 – 1347.
41. Botello, J. González, A. Nutrición enteral en el paciente crítico. Universidad de Manizales Colombia. 2010; vol. 10, 163 – 169.
42. De Grado Manchado, T. et al. Soporte nutricional en el paciente séptico y crítico: Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo. 2012; 487 – 489.
43. Botello, J. González, A. Nutrición enteral en el paciente crítico. Universidad de Manizales Colombia. 2010; vol. 10, 163 – 169.
44. Campos, S. et al. Los Cuidados Intensivos Pediátricos en Latinoamérica. Medicina Intensiva España. 2012; 36 (1): 3 – 10.
45. Mikhailov, T. et al. Early Enteral Nutrition Is Associated With Lower Mortality in Critically Ill Children. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2014; 1 – 8.
46. Alonso, S. Jiménez, H. Características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Pediatría Asunción. 2013; Vol. 40; N° 3; 227 – 233.
47. Campos, S. et al. Encuesta latinoamericana de nutrición en Cuidados Intensivos Pediátricos (ELAN-CIP). Anales de pediatría. Barcelona. 2009.
48. Mikhailov, T. et al. Early Enteral Nutrition Is Associated With Lower Mortality in Critically Ill Children. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2014; 1 – 8.
49. Khalid, I. et al. Early enteral nutrition and outcomes of critically ill patients treated with vasopressors and mechanical ventilation. American Journal of Critical Care. 2010; 19: 261 – 268.

50. Jaramillo, J. Marín, A. et al. Epidemiology of sepsis in pediatric intensive care units: first Colombian multicenter study. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2012; 13 (5): 501 – 508.
51. Lee, H. et al. Avoidable Causes of Delayed Enteral Nutrition in Critically Ill Children. *The Korean Academy of Medical Sciences*. 2013; 28 (7): 1055 – 1059.
52. Huang, H. et al. Association between illness severity and timing of initial enteral feeding in critically ill patients: a retrospective observational study. *Taiwan. Nutrition Journal* 2012, 1 – 8.
53. Bocanegra, C. et al. Valor pronóstico de la hipoalbuminemia en niños en estado crítico. *Revista Mexicana de Pediatría*. 2009; vol. 76 numero 3: 117 – 120.
54. Zamora, M. et al. Respuesta al soporte nutricional de una población de pacientes críticos; diferencias entre pacientes médicos y quirúrgicos. *Unidad de Medicina Intensiva. Hospital San Jorge. SALUD. Huesca. España. Nutrición Hospitalaria*. 2012; 27: 1213 – 1218.
55. Lama, R. Nutrición enteral. *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica, Segunda edición*. Madrid España. 2010; 385 – 391.
56. Pedrón, G. et al. Documento de consenso SENPE/SEGHNP/ANECIPN/SECP sobre vías de acceso en nutrición enteral pediátrica. *Nutrición Hospitalaria España*. 2011; 26 (1): 1 – 15.
57. Moreno, J. Pedrón, G. *Nutrición artificial en el paciente pediátrico. Segunda edición. Tratado de nutrición*. Madrid: Panamericana, 2010; 171 – 200.
58. Narbona, E. et al. *Guía de Uso Terapéutico de Nutrición en lactantes con situaciones especiales*. Springer Healthcare. España. 2013.
59. Bechar, L. Nutrition algorithms and bedside nutrient delivery practices in Pediatric Intensive Care Units: an international multicenter cohort study. *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*. 2014.
60. Castillo, K. et al. Early versus late Enteral Nutrition in pediatric critical ill patient. *Revista de los Postgrados de Medicina UNAH*. 2010.
61. Da Silva, F. et al. Impact of early enteral nutrition therapy on morbimortality reduction in a pediatric intensive care unit: a systematic review. *Revista de la Asociación Médica Brasileira*. 2013.
62. Khlevner, J. Antonio, J. et al. Establishing early enteral nutrition with the use of self-advancing postpyloric feeding tube in critically ill children. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2012.

ANEXO 1:

FORMULARIO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

73

ANEXO 2:

CRITERIOS CLINICOS DIAGNÓSTICOS DE SIRS

SIRS presencia de al menos 2 de 4 criterios:

- ⊙ T° central > 38,5° o < 36°
- ⊙ Taquicardia en ausencia de otras causas
- ⊙ Bradicardia en < de 1 año en ausencia de estímulo vagal
- ⊙ Polipnea o necesidad de AVM
- ⊙ Recuento de leucocitos ↑ para edad o > 10% neutrofilos inmaduros

Goldstein B , Giroir B, Randolph A, and the Members of the International Consensus Conference on Pediatric Sepsis: International pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics Pediatr Crit Care Med 2005;6:2-8

ANEXO 3:

CRITERIOS DE DISFUNCIÓN DE ÓRGANO

Tabla 3. Criterios para disfunción de órgano.

Disfunción cardiovascular

Después de la administración de bolo de fluido isotónico ≥ 40 ml/kg en una hora

- Hipotensión $< p5$ para la edad o PA sistólica < 2 DS para la edad,
 -
- Necesidad de drogas vasoactivas para mantener PA en rango normal (dopamina $> 5 \mu\text{g/kg/min}$ o dobutamina, adrenalina o noradrenalina a cualquier dosis),
 -
- Dos de los siguientes:
 - Acidosis metabólica inexplicable: déficit de base $> 5,0$ mEq/l
 - Aumento del lactato arterial > 2 veces del valor normal
 - Oliguria: diuresis < 0.5 ml/kg/h
 - Relleno capilar > 5 seg
 - Diferencia de temperatura central/periférica $> 3^\circ\text{C}$

Disfunción respiratoria

- $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$ en ausencia de enfermedad cardíaca cianótica o enfermedad pulmonar preexistente,
 -
- $\text{PaCO}_2 > 65$ torr o 20 mm Hg mayor del valor basal de pCO_2 ,
 -
- Aumento de requerimientos de O_2 o más de 50 % de FiO_2 para mantener $\text{SatO}_2 \geq 92\%$,
 -
- Necesidad de ventilación mecánica invasiva o no invasiva^d.

Disfunción neurológica

- Score de coma de Glasgow < 11 ,
 -
- Cambios agudos del estado de conciencia con disminución de ≥ 3 puntos de GCS basal.

Disfunción hematológica

- Plaquetas $< 80.000/\text{mm}^3$ o disminución del 50 % del recuento plaquetario previo más alto en últimos tres días (para pacientes hemato/oncológicos crónicos),
 -
- INR > 2 .

Disfunción renal

- Creatinina sérica \geq dos veces del límite normal para la edad o aumento al doble del valor basal.

Disfunción hepática

- Bilirrubina total ≥ 4 mg/dl (no aplicable a recién nacido),
 -
- Alanina transaminasa dos veces mayor del límite normal para la edad.